

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO**

**JEAN CARLOS ALBERINI**

**ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA  
PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ**

Curitiba  
2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO**

**JEAN CARLOS ALBERINI**

**ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA  
PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências Econômicas do setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Mauricio V. L. Bittencourt

Curitiba  
2011

**JEAN CARLOS ALBERINI**

**ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DE  
PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ**

Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Federal do Paraná, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências Econômicas, pela seguinte banca examinadora:

ORIENTADOR: \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Mauricio Vaz Lobo Bittencourt

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Armando Dalla Costa

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Mariano de Mattos Macedo

Curitiba, 23 de Março de 2011

A minha esposa, família e amigos

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação não é resultado unicamente de meus esforços individuais e por isso agradeço a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram nesta árdua empreitada. Primeiramente agradeço a minha esposa e companheira Camila por ter tido paciência de me acompanhar no período de estudos e dissertação.

Em segundo lugar agradeço a todos os meus familiares que incondicionalmente me apoiaram em diversos momentos emanando energias positivas, o que me fortaleceu muito.

Agradeço também meus amigos Everson Leão e Adriano Fonseca que colaboraram para a qualidade deste trabalho.

Enfim agradeço a Deus, o grande autor da vida por nos conceder a oportunidade de viver experiências.

## RESUMO

O anúncio da descoberta de óleo em águas ultra-profundas situadas na camada pré sal, que se refere a um conjunto de reservatórios mais antigos que a camada de sal, tem gerado grande expectativa e euforia quanto às possibilidades de disseminação de riquezas em função dos vultosos investimentos previstos. Estes investimentos na sua maioria serão realizados pela Petrobras e impactarão de forma disseminada por toda a cadeia produtiva de óleo e gás, tendo um efeito virtuoso sobre o desenvolvimento industrial nos seus mais diversos aspectos. A necessidade de elevados investimentos trazem consigo o grande desafio de aumentar a participação das empresas nacionais tornando-as as principais fornecedoras da cadeia. Neste contexto, o presente trabalho tem por finalidade analisar como o Estado do Paraná, dado a sua estrutura de Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás, pode participar ampliando a inserção de suas empresas como fornecedoras de equipamentos, materiais e serviços. Para tanto o trabalho analisa as estratégias empresarias que podem ser adotadas por essas empresas no mercado para aproveitarem os investimentos que serão realizados. O trabalho está dividido em cinco capítulos: no capítulo um é feita uma revisão da literatura na qual são abordadas estratégias empresariais; no capítulo dois são apresentadas as estratégias em diferentes formas de organização empresarial (cadeias produtivas, arranjos produtivos, redes entre outros; no capítulo três é apresentada uma caracterização geral do setor de petróleo e gás no Brasil e no mundo sob diversos aspectos; no capítulo quatro é feita uma demonstração do setor de petróleo e gás no Paraná, abordando dados econômicos do estado bem como os aspectos estruturais da cadeia produtiva; no capítulo cinco é apresentado o modelo conceitual das estratégias empresarias e suas possíveis aplicações no setor no estado do Paraná; por fim no capítulo seis são realizadas as considerações finais deste trabalho.

## ABSTRACT

The announced discovery of oil in ultra deep waters sited in the pre-salt layer, which refers to a group of reservoirs more ancient than the salt layer, have generated big expectation and euphoria with regards to the possibilities of disseminating the riches resulting from the large-scale investments foreseen. Most of such investments will be made by Petrobras and shall impact in a disseminated form along the entire oil & gas supply chain, causing a virtuous effect upon industrial development in its various aspects. The need for high investments is followed by the big challenge of expanding the share of national companies, turning them the main suppliers of the chain. Within this context, this work has the purpose of analyzing how the State of Paraná, given the structure of the Oil & Gas Supply Chain, can participate, expanding participation of companies as suppliers of equipment, materials, and services. For such, this work analyses business strategies that may be adopted by these companies in the market, so that they take advantage of the investments to be made. The work is divided into five chapters: chapter one revises literature in which business strategies are approached; chapter two presents strategies in different forms of business organization (supply chains, clusters, networks, among other); chapter three presents a general characterization of the oil & gas sector in Brazil and in the world, under various aspects; chapter four shows the oil & gas sector in Paraná, assessing the state's economic data and structural aspects of the supply chain; chapter five presents the conceptual model of the business strategies and their possible application in the sector in the State of Paraná; lastly, chapter six makes this work's final remarks.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE GRÁFICOS .....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
INTRODUÇÃO .....	9
CAPÍTULO 1.....	14
1. ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS .....	15
1.1 ABORDAGEM TEÓRICA DE FILIÈRE .....	15
1.2 CADEIAS GLOBAIS DE VALOR .....	17
1.3 CLUSTERS EMPRESARIAIS .....	18
1.4 REDES FLEXÍVEIS DE PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS .....	19
1.5 SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO .....	20
1.6 ORGANIZAÇÕES E CADEIAS VIRTUAIS .....	21
1.7 ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO.....	22
1.8 ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO .....	23
1.9 ESTRATÉGIAS E POLÍTICAS DE COMPRA NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO.....	25
1.10 CONCLUSÕES PARCIAIS.....	26
CAPÍTULO 2.....	28
2. INTERPRETANDO AS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS E CADEIAS PRODUTIVAS: UMA ABORDAGEM DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS. ....	29
2.1 A ABORDAGEM DE FILIÈRE.....	29
2.2 OS CLUSTERS EMPRESARIAIS OU ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	34
2.3 REDES INTERORGANIZACIONAIS .....	39
2.4 COMPETITIVIDADE E AS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS .....	42
2.5 ESTRATÉGIAS DA INOVAÇÃO .....	43
2.6 ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO .....	47
2.7 CONCLUSÕES PARCIAIS.....	49
CAPÍTULO 3.....	51



3.	CONTEXTO GERAL DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL E NO MUNDO.....	52
3.1	A HISTÓRIA DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO.....	52
3.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-ECONÔMICAS DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO.....	55
3.3	PETRÓLEO E GÁS NO MUNDO.....	61
3.4	CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA VERSUS COMBUSTÍVEIS.....	63
3.5	PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL.....	65
3.6	CONCLUSÕES PARCIAIS.....	69
	CAPITULO 4.....	71
4.	O PERFIL ECONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ E A ESTRUTURA DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS.....	72
4.1	A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NO ESTADO DO PARANÁ.....	74
4.2	INDUSTRIALIZAÇÃO DO XISTO.....	77
4.3	A CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ.....	79
4.4	OS INVESTIMENTOS DA PETROBRÁS E AS OPORTUNIDADES PARA O ESTADO DO PARANÁ.....	82
4.5	CONCLUSÕES PARCIAIS.....	86
	CAPITULO 5.....	87
5.	PROPOSTA DE APLICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAS PARA AUMENTO DO DESEMPENHO COMPETITIVO DA CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ.....	87
5.1	UTILIZAÇÃO PRÁTICA DAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS.....	87
5.2	FORMAÇÃO DE CLUSTERS EMPRESARIAIS COMO ESTRATÉGIA DE INSERÇÃO DAS EMPRESAS PARANAENSES NOS INVESTIMENTOS DA PETROBRÁS.....	91
5.3	NECESSIDADE DE CAPITAL, BUSCA DE ALTERNATIVAS AS EMPRESAS DO ESTADO NA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS.....	93
5.4	O DESAFIO DA INOVAÇÃO PARA AS EMPRESAS PARANAENSES ATUANTES NA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS.....	95
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FILIÈRE TÍPICA DO SEGMENTO DE PETRÓLEO E GÁS .....	33
FIGURA 2 – DIAGRAMA DE REDE DE CLUSTER PRODUÇÃO DE VINHOS.....	37
FIGURA 3 – DIMENSÕES DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA.....	44
FIGURA 4 – FLUXO DE INFORMAÇÃO E COOPERAÇÃO NO MODELO KLINE-ROSEMBERG .....	46
FIGURA 5 – CADEIA DE VALOR DO PETRÓLEO E GÁS.....	57
FIGURA 6 – CENTRO DA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS – INDÚSTRIA PETROQUÍMICA.....	58
FIGURA 7 – ESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO DA REGIÃO SUL DO BRASIL .....	76
FIGURA 8 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DO XISTO BETUMINOSO .....	78
FIGURA 9 – PREVISÃO DE INVESTIMENTO REPAR – PLANO DE NEGÓCIOS PETROBRAS 2010 A 2014.....	84
FIGURA 10 – MATRIZ DE KLALJIC .....	90

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CONSUMO DE ENERGIA, PETRÓLEO E PRIMÁRIA POR REGIÃO ..	65
TABELA 2 – CAPACIDADE DE REFINO DIA POR REFINARIA.....	67
TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DO PIB PARANAENSE POR MUNICÍPIO .....	72
TABELA 4 – PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO, NA REPAR EM 2009	76
TABELA 5 – VOLUME DE XISTO BRUTO PROCESSADO E PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE XISTO EM 2009. ....	79
TABELA 6 – NÚMERO DE EMPRESAS DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS – BRASIL E PARANÁ .....	81
TABELA 7 – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS – BRASIL E PARANÁ .....	81

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – RELAÇÃO DE RESERVAS PROVADAS .....	61
GRÁFICO 2 – CAPACIDADE DE REFINO POR REGIÃO .....	62
GRÁFICO 3 – CONSUMO MUNDIAL DE PETRÓLEO POR REGIÃO .....	63
GRÁFICO 4 – PARTICIPAÇÃO NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL .....	64
GRÁFICO 5 – RESERVAS PROVADAS DE PETRÓLEO NO BRASIL .....	66
GRÁFICO 6 – PARTICIPAÇÃO DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NO VTI .....	68
GRÁFICO 7 – COMPOSIÇÃO DO VTI (VALOR DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL) PARANAENSE .....	73

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – FORMAS DE COMPARTILHAMENTO MOTIVADORAS DE COOPERAÇÃO.....	41
QUADRO 2 – IDENTIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS CNAE (CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADE ECONÔMICA).....	80
QUADRO 3 – INVESTIMENTOS PREVISTOS NA REFINARIA GETULIO VARGAS – REPAR – até 2012.....	83

## INTRODUÇÃO

O anúncio sobre a possibilidade de gigantescas reservas de óleo na costa brasileira, deu início a uma série de declarações acerca de enormes investimentos necessários a sua exploração. O bloco de pré-sal localiza-se a uma distância média de 170 quilômetros da costa brasileira, distribuindo-se ao longo de uma faixa de aproximadamente 800 quilômetros de extensão, entre o litoral do Espírito Santo e Santa Catarina. As características destas reservas, com profundidade de três mil e quatro mil metros, impõe diversos desafios tecnológicos e pesados investimentos para sua extração. Estima-se, segundo dados apresentados pela Petrobrás, que serão investidos nos próximos dez anos US\$ 400 bilhões o que trará enormes possibilidades para as empresas nacionais.

Analizando como as empresas paranaenses poderiam participar de uma forma mais ativa nos investimentos de Petróleo e Gás no Brasil, a presente pesquisa se utilizará de um referencial teórico que contempla no seu desenvolvimento teorias que versam sobre: a) avaliação do desempenho competitivo de arranjos produtivos; b) cadeias produtivas; c) estratégias empresariais.

O presente trabalho tem como objeto de estudo a cadeia de petróleo e gás no Paraná e as estratégias empresariais, que são analisadas sob a perspectiva de serem adotadas pelas empresas como forma de garantir maior participação no fornecimento de equipamentos, materiais e serviços.

Atualmente, conforme anunciado no plano de negócios da Petrobrás para o período 2010 -2014, os investimentos previstos são da ordem de US\$ 224 bilhões, o que trará oportunidades e grandes desafios para a indústria nacional, principalmente no que tange a sua capacidade em atender às demandas do setor em suas especificidades sejam de produtos ou serviços. Outro grande desafio se refere ao projeto de nacionalização, estabelecido pelo governo federal para o fornecimento de produtos e serviços ao setor de petróleo e gás, no qual busca-se um índice de participação do capital nacional de 70%.

A meta ousada de 70% de capital nacional na oferta de produtos e serviços à cadeia de petróleo e gás impõe às empresas, instituições e aos governos, um grande esforço, uma vez que o elevado grau de intensidade tecnológico dos

produtos, apurada capacidade técnica exigida e elevada escala, são fatores críticos no cenário nacional. Desse modo, é necessário dinamizar o segmento promovendo a competitividade das empresas a fim de atender não só às necessidades da Petrobrás como também as demais empresas operadoras<sup>1</sup>, envolvidas na cadeia produtiva.

As dificuldades no âmbito nacional também se aplicam ao Estado do Paraná, que participa do setor de Petróleo e Gás, tendo suas atividades centradas em torno da REPAR – Refinaria Getulio Vargas, SIX (Unidade de Exploração do Xisto) e Transpetro, subsidiária da Petrobrás que atua no setor de armazenamento e transporte.

As ações e as políticas de incentivo para uma maior participação das empresas paranaenses no ciclo de investimentos, devem ser acompanhadas de estudos e avaliações a fim de evitar que sejam gastos recursos públicos industriais que não crie condições de alavancar o desenvolvimento do estado. Dentro desse contexto surgem algumas questões a serem respondidas no presente trabalho:

- a) Qual a configuração atual da estrutura da cadeia Produtiva de Petróleo e Gás no Mundo, Brasil e no Paraná?
- b) A partir das distintas linhas de estratégias empresariais como auxiliar a definição de ações para aumento da participação das empresas locais, principalmente as médias e pequenas?
- c) Sob o ponto de vista das estratégias empresariais, de que forma o setor poderia aplicá-las?

A definição de uma estratégia empresarial como um conjunto de orientações seguidas por uma empresa ou empreendimento, visando à melhoria de sua posição, apresenta-se como um fator importante para um melhor posicionamento das mesmas dentro de um ambiente competitivo. A escolha de estratégias empresariais, com o objetivo de ampliar o número de empresas paranaenses no ciclo de investimentos do setor de Petróleo e Gás, parte pela premissa de análise do desempenho de cadeias produtivas, pois, apresenta aspectos diferenciados e específicos relacionados exclusivamente à dinâmica destes arranjos. A melhor

---

<sup>1</sup> Empresas Operadoras: Empresas responsáveis por grandes volumes de investimentos nos elos centrais da cadeia.

compreensão das relações entre empresas, quando analisados sob a ótica de cadeias produtivas, confere maior consistência e robustez para as proposições de desenvolvimento de estratégias e ações, pois o foco é mais direcionado para o coletivo do que para o individual.

Nesse sentido o setor de Petróleo e Gás deve ser analisado sob a ótica de cadeias produtivas, por apresentar uma relativa estabilidade nos elos e também por apresentar produtos específicos com características competitivas possíveis de identificar. Os desafios impostos, face ao ciclo de investimentos futuros impõem às empresas do Estado um posicionamento estratégico, que será abordado nesta pesquisa pela análise da estrutura da Cadeia Produtiva do Petróleo e Gás no Paraná, bem como outras estratégias empresariais.

O setor de petróleo e gás é relevante, pois, o Estado abriga a REPAR (Refinaria Getulio Vargas), a SIX (Unidade de Exploração de Xisto) e a Transpetro, subsidiária da Petrobrás na armazenagem e transporte de combustíveis. Visto sob o aspecto econômico, o setor no estado representa quase 20% do VTI (Valor de Transformação Industrial) sendo também o que mais contribui em termos de arrecadação.

Para análise das questões acima levantadas, o presente trabalho parte de algumas hipóteses:

- A partir das estratégias empresariais, acredita-se ser possível estabelecer para as cadeias produtivas, por analogia, um modelo de desempenho do negócio, apresentando as relações de causa e efeito que conduzem aos resultados da mesma, desde que realizadas as adaptações necessárias
- Tomando por base o conceito de cadeia produtiva, o modelo de medição de desempenho, pautado nas estratégias existentes, propõe-se a ser um sistema de apoio as decisões e formulações de políticas e ações de inserção de empresas nos investimentos da Petrobrás.
- Levando-se em conta o fato das cadeias produtivas serem constituídas por uma série de empresas, que muitas vezes estão inseridas em contextos diversos, as relações interempresariais e fatores externos de influência levam a crer que as abordagens tradicionais de análise da competitividade empresarial, de caráter microeconômico, não sejam adequadas ao enfoque das cadeias produtivas, sendo necessário o emprego de formas mais abrangentes de análise



Como objetivo geral a pesquisa busca analisar como o Estado do Paraná, dado a sua estrutura de Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás, pode participar dos investimentos da Petrobras, ampliando a participação de suas empresas, através de estratégias empresariais.

Para alcançar os resultados do objetivo geral deste trabalho, será necessário atingir alguns objetivos específicos, conforme segue:

- Caracterizar conceitualmente os diferentes tipos de arranjos produtivos, mais especificamente cadeias produtivas, analisando aspectos estruturais, estratégias individuais e as formas de análise da competitividade sob o ponto de vista sistêmico;
- Traçar um panorama geral do setor de Petróleo e Gás no mundo, no Brasil e no Paraná;
- Sugerir uma estrutura básica de competitividade da cadeia produtiva através das estratégias empresariais, especificamente voltada à área de Petróleo e Gás.

A dissertação tem como base o enquadramento teórico e análise de informações secundárias. Quanto a sua natureza, este trabalho é classificado como pesquisa aplicada. Quanto à abordagem do tema analisado, a presente pesquisa possui caráter qualitativo, considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Nesse sentido o trabalho analisará, de forma geral, abordagens e resultados descritos na bibliografia como base para o desenvolvimento de modelo conceitual.

O embasamento teórico juntamente com os elementos empíricos forma um instrumental analítico desse trabalho. Os dados secundários são obtidos a partir das seguintes fontes:

- i. Petróleo Brasileiro S/A – (PETROBRAS)
- ii. Agencia Nacional do Petróleo – (ANP)
- iii. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)
- iv. Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)

- v. Organização Nacional da Indústria de Petróleo (ONIP)
- vi. Programa Nacional de Mobilização da Indústria do Petróleo (PROMINP)
- vii. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
- viii. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

O trabalho é iniciado com uma revisão bibliográfica, demonstrando no capítulo um os diversos conceitos sobre estratégias empresariais. Basicamente esta revisão apresenta as linhas principais de desenvolvimento da pesquisa. No capítulo dois são apresentadas as estratégias em diferentes formas de organização empresarial (cadeias produtivas, arranjos produtivos, redes e entre outros. No capítulo três, será traçado um panorama geral do setor de Petróleo e Gás no mundo e no Brasil, sob perspectiva histórica e conjuntural, apresentando dados quantitativos da indústria. O capítulo quatro apresenta o perfil econômico do estado do Paraná, a estrutura da indústria de óleo e gás sob a perspectiva de cadeia produtiva e ainda quais são os possíveis investimentos, as oportunidades e desafios às empresas Paranaenses. O capítulo cinco apresenta uma proposta de aplicação das estratégias empresarias para a melhoria do desempenho competitivo, bem como uma proposta de implementá-las na prática.

## CAPÍTULO 1

Este capítulo apresenta o referencial teórico sobre as estratégias empresariais tendo como foco de análise as cadeias produtivas. Resgata conceito de diversos autores, clássicos e modernos, expondo de forma resumida os recortes das diversas formas de desenvolvimento competitivo das empresas dentro do escopo de cadeia produtiva.

Em um primeiro momento é destacada a importância das estratégias para aumentar a competitividade das empresas integrantes da cadeia, baseando-se nas teorias desenvolvidas por Porter (1980, 1985) que entende que a estrutura da indústria determina a competição e a natureza da competição.

A relevância teórica na análise de cadeias produtivas é realizada pela abordagem de *Filière*, a qual mostra que este conceito não se apresenta em forma única e específica, visto que possui diferentes enfoques, que podem variar de acordo com o objetivo específico da análise.

Abordagem geral das estratégias empresarias é mostrada levando em consideração o tema central da pesquisa, os investimentos da Petrobrás e a inserção das empresas do Paraná como fornecedoras da cadeia de petróleo e gás. Desse modo, as estratégias empresariais são apresentadas como alternativas para as empresas ampliarem sua participação nesse setor a partir de distintos modos de organização, quais sejam: Cadeias Globais de Valor, Clusters Empresariais, Redes Flexíveis de Pequenas e Médias Empresas, Sistemas Locais de Produção, Organizações e Cadeias Virtuais, Estratégias de Inovação, Estratégia de Financiamento e as Estratégias e Política de compras na Indústria de Petróleo.

## 1. ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS

Nenhuma operação produtiva, nem mesmo parte dela, existe isoladamente, toda operação produtiva é parte de uma rede maior dos fornecedores de operações interconectadas incluindo os diversos agentes que atuam dentro da cadeia.

Porter (1980, 1985) entende que a estrutura da indústria determina a natureza da competição e a natureza da competição é um determinante significativo do desempenho das empresas. A estratégia influencia o desempenho, tanto de uma forma direta, quanto indireta através da influência sobre a estrutura da indústria.

A importância das estratégias empresariais não foi explorada unicamente por Porter, ao longo desse trabalho serão abordadas diferentes estratégias concebidas por outros autores, Hansen (2004), destaca que a relevância teórica na análise de cadeias produtivas, primeiramente focar a discussão dos diferentes tipos de arranjos produtivos, sua caracterização e formas de operacionalização, para então buscar a homogeneização das diversas interpretações existentes sobre os tipos de arranjos.

Desse modo, as operações produtivas podem se organizar de diversas formas que vão desde a cadeia produtiva, na abordagem de *Filière*<sup>2</sup>, cadeias globais de valor, clusters empresariais, redes flexíveis de pequenas e médias empresas, condomínios empresariais, sistema locais de produção, organizações e Cadeias Virtuais, estratégias de inovação e estratégias de financiamento. Essas formas de organização serão apresentados em síntese a seguir.

### 1.1 ABORDAGEM TEÓRICA DE FILIÈRE

De maneira geral, a idéia de *Filière*, não apresenta apenas uma definição, mas diferentes enfoques que podem ser abordados de acordo com o objetivo

---

<sup>2</sup> Filière: Abordagem de cadeias de produção (cadeias produtivas) que permitem enfocar e analisar uma sucessão de operações de transformações dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por encadeamento técnico. (BATALHA, 1997)

específico de análise. Nesse sentido, Batalha (1997), aponta como possíveis interpretações de *Filière*:

- i. sucessão de operações de transformação sobre os bens e produtos, dissociáveis e separáveis, as quais são ligadas entre si por encadeamentos tecnológicos;
- ii. um conjunto de relações comerciais e financeiras, que regulam as trocas que se verificam entre os sucessivos estágios do processo de transformação;
- iii. conjunto de ações econômicas baseadas, por sua vez, em um conjunto de estratégias empresariais para valorização dos meios de produção.

Desde o início dos anos 70, a noção de *Filière* de produção vem sendo amplamente utilizada na França por um público bastante variado, englobando os economistas, industriais, especialistas da área de administração pública entre outros. Além disso, a noção de *Filière* tem sido utilizada com diferentes objetivos: a) como instrumento de descrição técnico-econômica dos caminhos percorridos necessários para a elaboração de um produto final; b) como modalidade de decomposição do sistema de produção, sendo o mesmo composto por um conjunto de *Fillières*; c) como instrumento de política industrial, pois, suas ações, devem buscar desenvolver o conjunto de empresas que mantêm entre si relações de complementaridade nas suas atividades; d) como método de análise das estratégias das firmas.(CARVALHO JUNIOR, 2003).

Para (MORVAN, 1985; BANDT, 1982), a noção de *fillière* deve comportar três elementos centrais: 1) sucessão de operações de transformações ligadas entre si por encadeamentos de técnicas e tecnologias; 2) conjunto de relações comerciais e financeiras estabelecidas entre os estágios de transformação; 3) conjunto organizado de inter-relações.

A estratégia de *Fillière* consiste na implantação da firma em vários níveis da *Fillière*, ou mesmo exercer um poder sobre um ou mais estágios sem ocupá-los diretamente. A empresa para adotar uma estratégia de *Fillière* deve partir do reconhecimento da existência da complementaridade e interdependência entre os elementos que o compõe, da proximidade dos agentes e das operações que eles executam, onde surgem efeitos de sinergia (MORVAN, 1991).

Os movimentos estratégicos das empresas resultam da identificação dos fatores de seu meio-ambiente que afetam a sua performance e de uma ação sobre os mesmos. Em função das interdependências e complementaridades existentes entre diferentes estágios de uma filière, torna-se fundamental verificar de que maneira modificações ocorridas num estágio podem influenciar o resultado obtido outro estágio.

## 1.2 CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

A característica de exploração de petróleo em águas ultra-profundas, principal direcionador dos investimentos atuais, requer a utilização de tecnologias complexas, que não estão disponíveis no mercado nacional, exigindo o estabelecimento de transações internacionais na compra, na adaptação e incorporação de novas tecnologias pelas empresas nacionais.

Segundo Gereffi (200; 2001) o processo de globalização vivido pela economia mundial ao longo das últimas décadas, envolvendo a expansão e o investimento das corporações transnacionais e a internacionalização do comércio entre outros aspectos, consolidou a estruturação de arranjos empresariais denominados cadeias globais de valor.

O conceito de cadeias globais de valor aborda produtos industrializados de maior tecnologia de outros segmentos através de arranjos distribuídos em diversos países e regiões do globo (HANSEM, 2004).

Segundo Gereffi (2000), aponta que, em relação à coordenação global dos arranjos produtivos, principalmente em cadeias coordenadas pelos fabricantes e em cadeias coordenadas pelos compradores, os arranjos estruturam-se através de uma série de operações seqüenciais de transformação do processo produtivo realizadas por diferentes empresas em diferentes países, daí a sua característica global.

Para o contexto de desenvolvimento de tecnologias de forma adquiri-las ou incorporá-las, Fleury (2007), considera que importantes os arranjos sub-regionais de modo a permitir que dois ou mais países compartilhem recursos de infraestruturas tecnológicas, especialmente em áreas como a Metrologia Científica.

### 1.3 CLUSTERS EMPRESARIAIS

Outra forma de organização empresarial é dada pelos clusters empresariais, onde, Porter (1998), enfoca que os arranjos produtivos de empresas conhecidos como Cluster<sup>3</sup> afetam as maneiras das empresas competirem e sobreviverem. Ainda segundo o autor, a importância dos Clusters reside no fato de que a concorrência moderna depende em alto grau da produtividade e não do acesso a insumos, ou da economia de escala de empreendimentos isolados. Sendo a produtividade dependente do grau de sofisticação da gestão das empresas, a qual é fortemente influenciada pelas condições do ambiente empresarial local vinculada aos diferentes Clusters.

Para que as empresas possam competir com sucesso, Figueiredo (2006) cita que são necessários ganhos crescentes de produtividade, derivados principalmente das inovações de natureza tecnológicas. O conjunto de empresas em competição, angariando maiores níveis de produtividade, faz com que se elevem o padrão de qualidade dos produtos. Os argumentos de Marshall (1920) têm enfatizado o papel do conhecimento e da atividade industrial no desempenho industrial e no desempenho econômico de empresas espacialmente concentradas. Porter (1990) também considera que espaço geográfico, se coloca como elemento importante e impõe limites à estrutura das redes, e fornece os elementos necessários para a elaboração e implementação de estratégias ao nível da firma individual.

Para Figueiredo (2009), nos clusters empresariais, a proximidade geográfica e cultural pode viabilizar o acesso especial a relacionamentos pessoais, qualidade em informação, e fortes incentivos ao aumento da produtividade e da inovação. Esses benefícios são importantes não só para as empresas em concorrência, mas também para as demais organizações no entorno. Nesse sentido, o Cluster pode propiciar um ambiente ideal para se alcançar maiores níveis de desenvolvimento tecnológico, de produtividade melhorando o nível geral de competitividade das empresas.

---

<sup>3</sup> Clusters – Constitui um arranjo de indústria interconectado e outras importantes para a competição empresarial. Os Clusters incluem fornecedores de insumos especializados como componentes, máquinas e serviços, provedores de infraestrutura especializada. (PORTER, 1998)

## 1.4 REDES FLEXÍVEIS DE PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Os vultosos investimentos na cadeia de petróleo e gás expõem uma fragilidade no que diz respeito à participação de pequenas e médias empresas, exigindo meios e formas para o aumento de sua participação nesses investimentos. A característica dos materiais e serviços utilizados nos processos de prospecção, transformação e distribuição exigem escala e aperfeiçoamento técnico, o que dificulta a participação de pequenas empresas, diante desta questão, Hansem (2004) faz uma abordagem a cerca das alterações nas relações inter-empresas, que está vinculada à formação de redes flexíveis de pequenas empresas produtivas, também, Cassarotto Filho e Pires (1998) destaca que estas formas de arranjos produtivos de pequenas e médias empresas baseiam-se nas mudanças do cenário competitivo global que tornaram as condições de sobrevivência das mesmas extremamente difíceis, obrigando as mesmas a estabelecerem alianças com vistas a acessar os recursos e a tecnologia necessária sobrevivência nos mercados atuais. Este tema será tratado com mais profundidade no capítulo dois dessa pesquisa.

Para Wegner (2004) nos setores de menor intensidade de capital, a solução adotada em face do aumento dos gastos competitivos em P&D, formação de mão de obra, aperfeiçoamento gerencial, entre outros, tem levado à formação de redes cooperativas horizontais. O autor afirma que embora haja uma multiplicidade de formas institucionais, a tônica dos arranjos é propiciar, através de melhor divisão do trabalho, maior eficiência empresarial, através do compartilhamento, disponibilização de recursos produtivos essenciais para operação em condições competitivas, aos quais as empresas isoladamente não poderiam ter acesso.

Outra visão é abordada por Cândido e Abreu (2000), que definem uma rede organizacional como uma estrutura na qual participam empresas que, devido às limitações de tamanho ou estrutura não podem assegurar (isoladamente) as devidas condições de sobrevivência e desenvolvimento. Sendo formadas por uma estrutura celular não perigosa e por atividades que introduzem constantemente novos materiais e elementos isto é, as redes permitem às empresas a superação do individualismo e a busca de eficiência coletiva, como forma de tornar-se e manter-se competitivo.



As redes flexíveis de pequenas empresas podem ser descritas como grupos de pequenas empresas que se unem por um consórcio com objetivos amplos ou mais restritos.

### 1.5 SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO

A terminologia arranjos produtivos locais, é designado a aglomerados territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que demonstram vínculos e interdependência. Há ainda a idéia de sistemas produtivos e inovadores locais, que representam arranjos produtivos cuja interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e formatos organizacionais, ocasionando maior competitividade empresarial e capacitação social.

Para Motta (2002) os Sistemas Locais de Produção (SLPs) podem ser entendidos como sendo uma aglomeração geográfica de empresas pertencentes a uma cadeia produtiva que obtém vantagens competitivas que não seriam conseguidas caso estas empresas estivessem dispersas geograficamente.

A respeito da formação de SLPs há três aspectos relevantes, que necessitam ser analisados para o maior entendimento: (1) a importância das economias de entorno para sua sobrevivência; (2) a necessária caracterização como aglomeração geográfica de empresas que atuam em atividades similares ou relacionadas, e sua respectiva forma de organização e de cooperação, e (3) os condicionantes históricos, institucionais, sociais e culturais que podem influir decisivamente na formação e evolução do Sistema Local de Produção.

A importância dos arranjos produtivos locais ou clusters, para Suzigan (2002), se justifica pela importância que vêm assumindo, nacional e internacionalmente, na geração de emprego, crescimento econômico, desenvolvimento tecnológico e exportações.

## 1.6 ORGANIZAÇÕES E CADEIAS VIRTUAIS

As redes estratégicas inter-organizacionais são uma alternativa quanto à forma de organizar a produção de bens e/ou serviços e se desenvolvem rapidamente as chamadas organizações ou empresas virtuais, que formam verdadeiras “redes dinâmicas de cooperação”. A difusão da tecnologia da informação e de telecomunicação, esta transformando as estruturas organizacionais tradicionais. A convergência das redes de computadores com as tecnologias de telecomunicação está tornando possível que grupos de empresas coordenem capacidades distribuídas, geográfica e institucionalmente, em uma única empresa virtual, e desfrutem de enormes vantagens competitivas no processo. (AMATO, 2005).

Varvakis e Santos (1999), dentro da análise das opções possíveis para as pequenas empresas na busca de maior competitividade, citam a articulação de redes de empresas como alternativas interessantes. A similaridade existente entre Clusters e Organizações Virtuais torna estas formas atrativas para as pequenas e médias empresas, na medida em que ambas as formas podem ser consideradas redes sociais simétricas, devido à informalidade das relações entre as empresas e à igualdade entre os membros da rede.

Em uma visão diferenciada Porter (1999), discorre que as relações existentes dentro de um Cluster não são necessariamente simétricas, mas sim complementares. Enquanto as cadeias de valor físicas são compostas por uma cadeia linear de atividades com entradas e saídas definidas, vale dizer, um processo físico de transformação desde a matéria-prima até a entrega do produto final ao consumidor. As cadeias de valor virtuais, em contraste, não são lineares, mas sim uma matriz de entradas e saídas potenciais, que em sua maioria informações trabalhadas em diferentes formas, que podem ser acessadas e distribuídas através de uma grande variedade de canais. (RAYPORT; SVIOKLA, 1995).

## 1.7 ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO

O estudo das estratégias de inovação é um tema relativamente recente na literatura sobre Economia Industrial. A principal corrente teórica que aborda o assunto é a institucionalista-schumpeteriana, que foca sua análise na empresa, nos setores industriais e nas relações em rede com outros agentes econômicos. (HASENCLEVER; TIGRE, 2002). De acordo com os autores, a empresa é concebida como um organismo vivo em permanente mutação que recebe influências de seu ambiente (mercado), mas ao mesmo tempo é capaz de transformá-la ou criar novos mercados ou indústrias a partir da introdução de inovações tecnológicas.

Na concepção da escola institucionalista-schumpeteriana algumas inovações radicais que são acompanhadas de inovações organizacionais e institucionais são caracterizadas como sistêmicas.

De acordo com o Manual de Frascati, conforme a OCDE (1994), a inovação tecnológica pode ser considerada como a transformação de uma idéia em um produto novo, melhorado vendável ou em um processo operacional na indústria comércio ou um novo método de serviço social. Neste ambiente de inovação tecnológica a ferramenta que estará a conduzir esta ação inovadora é a Pesquisa & Desenvolvimento, referenciada, em larga escala como P&D.

As empresas, organismos, utilizam as inovações para introduzirem variedades na estrutura industrial existente e criarem novas estruturas. Além disso, a concepção e a implantação da estratégia de inovação de uma empresa levam em conta a sua organização interna e suas relações externas com o sistema de inovação mais amplo no qual está inserida. (HASENCLEVER; TIGRE, 2002).

As empresas, concebidas como organizações, ao escolherem as suas estratégias tecnológicas terão que introduzir estruturas organizacionais compatíveis para suportá-las.

Cohen e Levinthal (1990) utilizam um argumento adicional para justificar a realização de atividades de P&D dentro da indústria. Além de, como outros autores, afirmarem que essas atividades geram novas informações acrescenta que elas também elevam a capacidade das empresas de assimilarem e explorarem os conhecimentos já existentes, ou seja, aprimoram sua capacidade de absorção e aprendizado. Para eles, a capacidade de absorção inclui a habilidade para imitar

novos produtos e processos e ainda a possibilidade de explorar conhecimentos externos, como os resultados de pesquisas básicas, que servem de base para pesquisas aplicadas e desenvolvimento.

Entre os autores schumpeterianos-institucionalista<sup>4</sup>, que se opõem ao tradicional modelo linear e seqüencial da inovação, é abordado o modelo Kline-Rosenberg, que se refere às interações entre as atividades de P&D e às demais funções da empresa tais como produção e marketing. O modelo está voltado para a geração de inovações, mas também pode ser utilizado para captar as interações que têm lugar no interior de uma cadeia de valor, que inclui um conjunto de atividades envolvendo redes de empresas com distintas especializações, universidades e centro de pesquisas.

## 1.8 ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO

Investimentos em exploração e produção são fundamentais para o desenvolvimento do setor petrolífero de um de um país dotado com reservas de hidrocarbonetos, como é o caso do Brasil. Estas atividades upstream<sup>5</sup> têm como objetivo a descoberta de reservas de petróleo e gás e extração de hidrocarbonetos (fase de produção) sejam em terra (onshore) ou água (offshore). O Upstream alimenta todo o resto da cadeia produtiva do petróleo (refino e distribuição), o que enfatiza sua importância para o desenvolvimento do setor petrolífero do Brasil e do mundo. (Bain & Company, 2002).

Para Pinto Jr (1994), a intensidade de capital é particularmente significativa na fase E&P<sup>6</sup>, em função do alto risco, ainda segundo Pinto Jr (2004), aspectos mostram que na indústria do petróleo existem riscos de uma natureza única e específica, que adicionam aos riscos normais (custos, mercados, demanda e preços), outros, como: risco geológico; risco político que pode advir de uma

---

<sup>4</sup> Schumpeterianos-institucionalistas: Grupos de autores pós-fordistas que defendem a importância da inovação sob ótica evolucionária no processo de desenvolvimento da firma.

<sup>5</sup> Engloba as atividades de busca, identificação e localização das fontes de óleo, e ainda o transporte deste óleo extraído até as refinarias, onde será processado. Resumindo, são as atividades de exploração, perfuração e produção.

<sup>6</sup> Abreviatura utilizada para Exploração e Produção.

mudança inesperada e desfavorável do regime político do país hospedeiro e os seus efeitos nas condições de operação.

Diante dos riscos apresentados, os Investimentos em projetos de E&P são, em sua grande maioria, conduzidos ou contratados por empresas estatais, e exigem a disponibilidade de elevado montante de recursos financeiros. (Bain & Company).

Para Pinto Jr (2002) o caso das indústrias extrativas minerais, a exemplo, a indústria de petróleo, na atividade de exploração e prospecção é usualmente financiada com capitais próprios devido aos riscos geológicos e ao caráter aleatório associado à atividade de descoberta de novas jazidas. Porém, uma vez comprovada à existência de reservas, a atividade de produção e as demais atividades da cadeia produtiva desta indústria podem combinar diferentes estratégias de financiamento.

Como alternativa minimizadora sobre a pressão por financiamento, o *Project Finance*, pode ser uma alternativa, pois, é uma técnica de financiamento baseada na atratividade de um projeto específico e não na análise do endividamento global da empresa, como os denominados *corporate finance*. O *Project finance* é uma modalidade de financiamento garantido pelas receitas, ativos e colaterais<sup>7</sup> de um projeto específico. (PINTO JUNIOR, 2002).

Sob a ótica dos Project finance, a capacidade do projeto em gerar recursos que garantam o pagamento e remuneração de seu capital, independe dos outros fluxos que compõe o balanço das empresas empreendedoras do projeto. Para tanto, cria-se a figura de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)<sup>8</sup>, capaz de representar o projeto como entidade.

SPE é também chamada de Consórcio Societário devido às suas semelhanças com a tradicional forma de associação denominada Consórcio contratual. Porém, apresenta características especiais que as tornam mais seguras e práticas nas relações entre empresas. (SEBRAE, 2009).

A constituição da SPE requer uma estrutura que delimite os compromissos dos agentes envolvidos. SPE é um verdadeiro nó de contratos com: instituições financeiras, investidores institucionais, bancos, construtores, clientes, fornecedores, seguradoras, poder concedente, entre outros. (PINTO JUNIOR, 2002).

---

<sup>7</sup> Colaterais: Expressão utilizada para a denominação de direitos de concessão

<sup>8</sup> SPE: Special Purpose Company é um modelo de organização empresarial pelo qual se constitui uma nova empresa limitada ou sociedade anônima com um objetivo específico.

Em relação à análise sobre as decisões de investimentos, cruciais na tomada de decisões nos desembolsos de grande porte, o estudo de Modigliani e Miler (1958) é considerado uma referência fundamental no debate teórico sobre decisões de investimentos e de financiamento das empresas. O estudo compreende duas etapas de análise: a primeira assume que as empresas desejam não apenas maximizar seus lucros, mas também maximizar seu valor de mercado. A segunda destaca que o valor de mercado (V) das empresas independe de  $\gamma$ . O Teorema de Modigliani e Miller contesta a visão tradicional sobre o efeito de alavancagem do endividamento sobre a rentabilidade dos capitais próprios.

### 1.9 ESTRATÉGIAS E POLÍTICAS DE COMPRA NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO

Conhecer e entender as estratégias de compras das grandes empresas petrolíferas se torna importante para alinhamento estratégico das empresas fornecedoras. A Petrobrás, empresa brasileira de petróleo, será objeto de análise, servindo de parâmetro na indicação das estratégias de compras.

Pellegrin e Araújo (2004), apontam que as práticas de compras e modelos de gestão estratégica das redes de suprimentos das grandes empresas petrolífera são muito semelhantes. De modo geral, o setor de compras é centralizado e é mantido um cadastro central de fornecedores para bens e serviços que exijam requisitos técnicos e para bens genéricos utilizados em todas as Unidades de Negócios (U N). Esses bens e serviços são negociados de forma centralizada visando ganhos de escala e escopo, uma diretriz observada é a aplicação de uma abordagem de compras derivada da “Matriz Kraljic”<sup>9</sup>. Nesta abordagem a gestão dos fornecedores é feita visando à redução dos riscos de suprimentos e do impacto que os materiais e serviços trazem para a empresa. Uma tendência que se observa é considerar, na compra, o ciclo de vida total do produto no lugar de considerar apenas o preço de aquisição, requisitos técnicos e prazo de entrega.

---

<sup>9</sup> O framework de Kraljic é baseado em duas dimensões para classificar materiais comprados ou componentes de uma empresa.

Para Fleury - (2003), as estratégias de suprimentos são pautadas pela busca da competitividade, dado o grande impacto da aquisição de bens e serviços na competitividade da empresa. Os esforços neste setor visam, sobretudo, garantir padrões de qualidade adequados, prazos de entrega e custos reduzidos. Contudo, outro aspecto começa a ganhar espaço nas estratégias de suprimento das organizações, destacando-se os pontos de vista que consideram os impactos sobre o resultado financeiro e sobre o risco ou incerteza do fornecimento.

Comparar pelo melhor preço ou pelo custo total consiste em avaliar o fornecimento de um produto, bem ou serviço, considerando diversas variáveis, tais como: preço, qualidade, custo operacional, custo da falta, facilidade de reposição, manutenção, inspeção, vida útil e obsolescência, assistência técnica, prazo de entrega e reposição, logística de descarte, entre outros.

Estratégias de suprimentos são pautadas pela busca da competitividade, dado o grande impacto da aquisição de bens e serviços na competitividade da empresa. Os esforços neste setor visam, sobretudo, garantir padrões de qualidade adequados, prazos de entrega e custos reduzidos.

## 1.10 CONCLUSÕES PARCIAIS

Nos últimos anos, uma vasta literatura vem se dedicando à construção de tipologias sobre redes de empresas. Em geral, estas tipologias estão baseadas na caracterização de determinados modelos estilizados, através dos quais se procura formatar a diversidade institucional das redes.

Em consequência observa-se uma crescente convergência entre visões de diferentes escolas de pensamento, de que análise dos fatores subjacentes a um melhor desempenho competitivo deve centrar não apenas na empresa individual, mas principalmente na investigação das relações entre empresas. A amplitude e complexidade das interdependências entre empresas e outras organizações ou intenções tem sido estudada cada vez mais, através da utilização de um recorte analítico baseado no conceito genérico de rede.

No caso da indústria de petróleo, a integração vertical é considerada uma das fontes de competitividade. Uma das características importantes dessa indústria é que a oferta é inelástica, ou seja, uma redução dos preços não leva a uma retração da oferta e uma elevação destes faz a oferta aumentar apenas gradualmente. Já pelo lado da demanda, a elasticidade - preço é relativamente baixa. Além disso, a má distribuição geopolítica das reservas leva a grandes esforços de garantia de suprimento, estes fatores fazem com que o grau de instabilidade da indústria se torne alto e os aspectos associados ao grande risco da exploração e aos grandes investimentos, em todas as etapas da cadeia, levam ao aumento da incerteza e do risco. A busca da integração vertical faz com que se obtenha uma lucratividade média, diluindo os riscos associados à indústria

O referencial acima citado servirá de base para sistematização de estratégias disponíveis, que auxiliarão no cumprimento dos objetivos propostos neste trabalho. No próximo capítulo, estas estratégias serão abordadas de maneira mais aprofundada com o objetivo de melhor aplicação ao objeto de estudo proposto.



## **CAPÍTULO 2**

Neste capítulo, serão abordados as principais formas de aglomerações e diversos tipos de arranjos produtivos, entre eles cadeias produtivas. Procura-se neste capítulo, explorar as formas de constituição destes arranjos, a mecânica de sua constituição bem como as suas aplicações na estrutura existente para a indústria do petróleo e gás. Procura-se mostrar o funcionamento das aglomerações, suas definições sob uma perspectiva sistêmica, explorando o caráter estratégico de suas funcionalidades. Na primeira parte do capítulo é demonstrado sob todos os aspectos, a constituição das mais diversas formas de arranjos abordando conceitos de Fillière, tomado nesta pesquisa como sinônimo de cadeia de produção. Clusters empresarias são destacados com base nas teorias de Marshal sobre a importância das questões espaciais e suas implicações na competitividade das empresas, a teoria de Porter é mencionada para explicar a estrutura e a importância dos Clusters como fator de competitividade das unidades produtivas.

A geração de valor no processo de produção, é considerado através da análise das cadeias globais de valor, onde é demonstrado a importância da formação de Redes Interorganizacionais, e os benefícios obtidos através da formação destas sob o ponto de vista da competitividade, principalmente as da pequenas e micro empresas.

A importância de estratégias empresarias para o desenvolvimento de novos materiais e geração de tecnologias para as empresas pode ser observada através do modelo de Kline-Rosemberg. Alternativas de financiamento, dado a especificidade dos projetos da área de petróleo e gás, é vista como estratégia quando aborda o Teorema de Modigliani e Miller para explicar os modelos tradicionais de avaliação de risco e quais seriam as alternativas ao sistema tradicional, visto sob as perspectivas das Sociedades de Propósitos Específicos.

## 2. INTERPRETANDO AS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS E CADEIAS PRODUTIVAS: UMA ABORDAGEM DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS.

### 2.1 A ABORDAGEM DE FILIÈRE

A origem da análise de *Filière* remonta ao fim da década de sessenta, algumas razões conduziram ao desenvolvimento desta forma de meso-análise econômica, dos arranjos de empresas industriais e comerciais, entre os quais a tentativa de melhor entender sistemas e estruturas econômicas, possibilitando a formulação de teorias comportamentais sobre as mesmas e, pelo desejo, principalmente dos poderes públicos, de definir intervenções eficazes e estruturantes vinculadas ao comércio internacional (DE BANDT, 1991)

A noção de *Filière* deve comportar três elementos constituídos, tais como uma sucessão de operações de transformação ligadas entre si por encadeamentos de tecnologias; um conjunto de relações comerciais e financeiras estabelecidas entre os estágios de transformação; e um conjunto organizado de inter-relações (Morvan, 1985)

A *Filière* pode ainda ser entendida como um mesossistema por englobar um conjunto organizado de relações mantidas pelos agentes que o compõe. Os agentes apresentam diferenças quanto à natureza da atividade, aos estágios de produção, enquanto outros atuam na distribuição, pesquisa, etc. Eles são ligados por todo um conjunto de relações mercantis e não-mercantis, inseridas numa moldura organizacional e institucional. Estes agentes, ao desempenhar suas atividades, buscam alcançar alguns objetivos mediante suas ações estratégicas, o que resulta na ocorrência de interações e conflitos com outros agentes de seu mesossistema. Com relação a isto, Bandt (1988) coloca que “a noção de mesossistema acentua as modalidades de organização do conjunto das relações mercantis a não-mercantis entre os agentes e sobre o fato de que o mesossistema é o espaço estratégico no qual se afirmam e se confrontam as estratégias dos atores.”

De uma forma geral Batalha (1997), apresenta a idéia de *Filière* não como uma definição única e específica, mas com diferentes enfoques de acordo com o objetivo específico da análise. Nesse sentido são adotadas como interpretações de

*Filière*: uma sucessão de operações de transformações sobre bens e produtos dissociáveis e separáveis, as quais ligadas entre si por um conjunto de ações econômicas baseadas, por sua vez, em um conjunto de estratégias empresariais para valorização dos meios de produção.

Para a estruturação da *Filière* a ser analisada, Batalha (1997) propõe o procedimento de jusante à montante, ou seja, do fim para o início. Assim, parte-se das condicionantes impostas pelo mercado consumidor final, principal indutor do comportamento do subsistema, para construir a noção de *Filière* a partir de um determinado produto ou serviço final, até atingir-se o primeiro elo da cadeia de empresas participantes, etapa por etapa. Outro aspecto importante deste modelo de arranjo empresarial diz respeito aos diversos mercados intermediários que podem ser encontrados no interior da cadeia, além do mercado consumidor final da cadeia como um todo.

A análise de *Filière* pode ser compreendida como um recorte em uma cadeia produtiva, que objetiva o estudo das relações pertinentes a esse recorte. Montigaud (1991) entende que a análise de *Filière* não é uma análise econômica, é um método que permite observar diretamente o comportamento das empresas, respondendo às necessidades dos consumidores. Essa análise deve ser suficiente e restrita para os elos serem analisados e suficientemente abrangente para oferecer o máximo possível de informações sobre o recorte analisado.

Para entender o que vem a ser *Filière* é interessante buscar o entendimento de Morvam (1991). Para esse autor os principais elementos constitutivos das noções de *Filière* são:

- i. *Filière* pode ser entendido como a descrição de um instrumento destinado a esticar e a produzir elos, tanto que ela sugere uma imagem de atos sucessivos e de estados transversais que devem ser percorridos para atender certo objetivo;
- ii. A *Filière* pode ser utilizada simplesmente para descrever um conjunto de operações encadeadas logicamente desde o tratamento da matéria-prima, passando pelo processamento do produto até a obtenção do produto final;
- iii. A *Filière* de produção não está contida no conjunto de simples instrumento de descrição de processo de produção. Ela é

progressivamente enriquecida pelo resultado das quatro séries de reflexões por ela elaboradas: A) conjunto de tecnologias; B) o fenômeno da integração; C) análise de tabelas de insumo-produto; e D) análise de estratégia de firmas e dos grupos.

Partindo desses principais elementos constitutivos da noção de *Filliére*, Morvam (1991) aponta três séries de elementos constitutivos que deverão estar sempre presentes: a) a *Filliére* de produção é um sucessão de operações de transformação dissociadas, separadas e ligadas por um encadeamento de técnicas; b) a *Filliére* de produção é também um conjunto de relações comerciais financeiras que estabelece entre todos os estados de transformação do produto um fluxo de trocas a montante e a jusante entre fornecedores e clientes; e) é um conjunto de ações econômicas que coordena a colocação de valor dos meios de produção e assegura articulação das operações.

A noção de *Filliére* pode ser utilizada de diversas formas. Entre elas: a) como uma ferramenta de descrição técnica-econômica; b) como uma modalidade de recorte do sistema produtivo; c) como um método de análise de estratégia das empresas; d) como base original de definição de uma política industrial.

Outra linha de estudos afirma que a *Filliére* e cadeia de produção têm a mesma conotação. Segundo Carvalho Junior (1995, p.109)

A existência da noção de *Filliére* parte do reconhecimento de que no decorrer da produção de um dado produto ocorrem relações entre agentes econômicos que se situam em diferentes estágios da cadeia de produção, que auxiliam na descrição e explicação da estrutura e do funcionamento de uma atividade econômica (CARVALHO JUNIOR, PP. 109).

No momento em que se busca estruturar a lógica de uma cadeia de produção, essa poderá ser feita de jusante à montante, ou seja, do consumidor para atividade de produção de matérias-primas. Dessa forma, destacam-se as necessidades do consumidor como determinantes para mudanças no sistema. No momento em que as unidades produtivas do sistema analisado – que também podem agir sobre ele, dando-lhe novas características, incorporando mudanças - são levadas em consideração é importante analisar de que forma o consumidor irá perceber essas alterações e se elas vão servir como um diferencial positivo no mercado (BATALHA, 1997).

De uma forma geral, alguns autores trabalham a idéia de cadeias de produção e de *Filières* como conceitos sinônimos. Batalha (1997) apresenta a idéia de que as cadeias produtivas e, portanto também *Filières*, podem ser divididas em três macro-segmentos, de jusante a montante, quais sejam a comercialização dos produtos finais, a industrialização desses produtos e a produção de matérias-primas necessárias à etapa de industrialização.

Os macros-segmentos são compostos por todos os processos envolvidos na geração de determinado produto, que podem ser isolados em etapas principais de produção. Cada etapa é responsável por parte do processo, gerando ao final um produto intermediário, necessário à próxima etapa produtiva. Esse produto intermediário poderia tanto ser comercializado no mercado como permanecer dentro da cadeia produtiva. Esse produto intermediário poderia tanto ser comercializado no mercado como permanecer dentro da cadeia produtiva, ou da *Filière*, podendo ser entendido como um insumo de produção (BATALHA, 1997).

A separação da *Filière* em macros-segmentos e desses em etapas produtivas permite que se criem interações econômicas entre cada uma das etapas isoladas.

Para abordar o estudo de uma *Filière*, é necessário estabelecer claramente suas fronteiras. Deve ser definido, o produto e quais as suas características e delimitações. Devem ser identificados quais os elos que ela irá abranger, ou seja, seu plano vertical.

A horizontalidade da *Filière* deve estar claramente recortada, ou seja, deve ser traçada e, dentro dos recortes, deve estar claro qual finalidade está-se buscando dentro de cada elo abrangido e mais, quais os subsistemas que essa envolve quais as relações existentes entre eles, e que tipo de empresa são englobadas por eles. (MONTIGAUD, 1991).

Esquema abaixo demonstra as características típicas de uma *Filière* ou cadeias produtivas – FIGURA 1. O conceito de cadeia produtiva pode ser utilizado como sinônimo de *Filière*, pelo fato de termo cadeia dar uma melhor interpretação das sucessivas etapas de transformação do segmento produtivo.

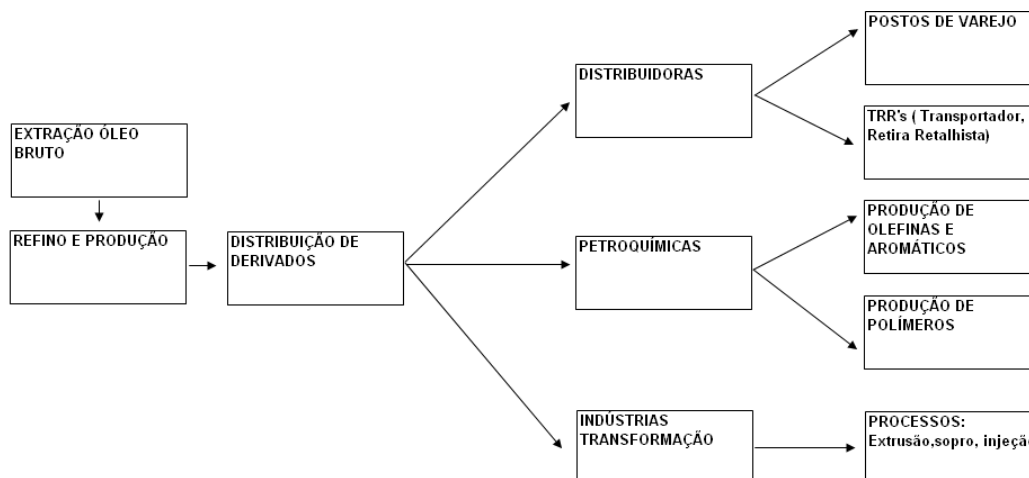


FIGURA 1 – FILIÈRE TÍPICA DO SEGMENTO DE PETRÓLEO E GÁS  
 FONTE: Elaboração Própria.

A espessura, ou volume, da Filière também deve ser mensurada, ou seja, devem ser levado em consideração quais são as principais e mais freqüentes associações de cultura e produção que um elemento pratica dentro do recorte. Por fim, devem ser delimitados os espaços geográficos e temporais da *Filière* objeto de análise. A delimitação geográfica busca identificar o nível de produção, o local de produção, as zonas limítrofes, o nível de distribuição e venda, etc conforme o tamanho do recorte realizado. A delimitação temporal busca localizar em que unidade de tempo e o período abrangido pelo recorte realizado (MONTIGAUD, 1991).

Depois de identificados esses limites têm-se então a *Filière* recortada, fator essencial para viabilizar seu estudo. Este recorte permite que seja aplicada uma aproximação, ou focalizada para observação dos pontos que se pretende estudar, possibilitando uma melhor compreensão das relações encontradas neste recorte. A compreensão destas relações pode indicar a existência de alguns problemas, conseqüentemente possibilita a identificação de mecanismos para sua resolução.

Nesse sentido, as estratégias de *Filière* consistem na implantação da firma em vários níveis. A empresa para adotar uma estratégia de *filière* deve partir do reconhecimento da existência de complementaridade e interdependência entre os elementos que compõe, e que, da proximidade dos agentes e das operações que eles executam surgem efeitos de sinergia (MORVAN, 1991; SOULIÉ, 1984). A consideração deste fato na formulação da estratégia pode conduzir à obtenção de vantagens tecnológicas pela integração de operações e de processos, adequação

de fluxos e redução de estoques. Vantagens comerciais podem advir mediante a integração das trocas, criação de mercados cativos, internalização das condições de mercado. (CARVALHO JUNIOR, 1995)

Os movimentos estratégicos da empresa resultam da identificação dos fatores de seu meio-ambiente que afetam a sua performance e de uma ação sobre os mesmos. Em função das interdependências e complementaridades existentes entre os diferentes estágios de uma *filière*, toma-se fundamental verificar de que maneira modificações ocorridas num estágio podem influenciar o resultado obtido em outro estágio, BIDAULT (1988) chama tais modificações de perturbações, e afirma que elas podem ser fontes de ameaças ou de oportunidades para as empresas.

Nesse sentido acredita-se que a visualização de todas as atividades existentes na cadeia em questão colabore para se criar condições de fortalecimento das empresas locais, bem como, identificar possíveis gargalos.

## 2.2 OS CLUSTERS EMPRESARIAIS OU ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Outro conceito abordado em arranjos produtivos nos anos recentes é o Cluster (PORTER, 1999), entende como arranjos geográficos de empresas de determinado setor de atividade e outras empresas correlatas. Os Clusters são típicos de determinados segmentos e regiões e não genéricos, por outro lado envolvem tanto características de cooperação como de competição.

O conceito de *clusters* industriais tem sido utilizado tanto por análises estritamente qualitativas descritivas baseadas em “estudos de caso”, como por análises de cunho mais quantitativo, que procuram definir critérios específicos para identificação, caracterização e comparação desses arranjos. As análises de cunho qualitativo geralmente pressupõem que tais arranjos podem ser associados a uma estrutura relativamente “visualizável”, referenciada a um setor específico ou a uma região geográfica bem delimitada. Neste caso, o que se procura, em geral, é detalhar a conformação institucional desses arranjos, com base em critérios específicos de agregação e classificação dos agentes, e avaliar os resultados

gerados em termos da performance do setor, objeto de análise na região em questão. (BRITO, 2000) observa que dentre as análises que optam por este tipo de enfoque, é possível destacar aquelas que abordam a consolidação de “distritos industriais” - investigados a partir de desdobramentos da análise originariamente formulada por Marshall (1920).

A literatura sobre localização e concentração geográfica de empresas tem proliferado em diversos campos do conhecimento. Tradicionalmente, na literatura econômica, os argumentos de Marshall (1920) têm enfatizado o papel do conhecimento e da atividade industrial no desempenho econômico de empresas espacialmente concentradas. Em outros ramos das ciências sociais, como na Sociologia e na Teoria Organizacional, aspectos como racionalidade limitada e estruturas de coordenação nas transações de empresas aglomeradas irão assumir maior relevo. Importa aqui destacar três visões distintas que tratam de aglomerados empresariais: a visão de arranjos produtivos locais, a visão de redes, e a visão de *clusters*.

A concepção de arranjos produtivos locais (APLs) remete às amplas questões associadas ao desenvolvimento e planejamento regional. Algumas destas questões envolvem o crescimento do nível de emprego e renda, o aumento da escolaridade e capacitação técnica da população, a redução da taxa de mortalidade de micro e pequenas empresas na região, e ainda, a redução das desigualdades sociais. A noção de APLs incorpora fortemente o elemento político e social, dado que o aglomerado de empresas se dá em um território específico, que será visto não só a partir de potencialidades e recursos existentes, mas também como campo de forças, determinadas a partir das relações sociais organizadas no espaço geográfico.

O conceito de APL tem sido largamente utilizado na elaboração de políticas públicas, por atribuir grande ênfase às questões de desenvolvimento sustentável e protagonismo local. No Brasil, os APLs têm sido alvo de intervenções do Governo Federal, por meio de suas agências e ministérios. De fato, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), empreenderam a identificação e análise de APLs como ferramenta adequada para a consecução de seus objetivos de desenvolvimento econômico e social.



Assim, em que se pese a globalização comercial dos dias de hoje, os Clusters apresentam algumas características que os estimulam, como sejam o maior acesso a fornecedores, o acesso a sistemas de informações especializados, o marketing vinculado à fama, o acesso equivalente à instituição e bens públicos, o estímulo à inovação pela competição existente e a melhoria da motivação e da avaliação do desempenho das empresas participantes (PORTER, 1999).

A análise de um aglomerado industrial parte da focalização de um produto final específico e determinado considerando a existência da divisão de tarefas produtivas e de especialização inter-firmas na cadeia vertical de produção. Os condicionantes para a existência de Cluster, necessariamente passa; a) existência de relações horizontais inter-empresas, sob forma de subcontratação para elaboração de partes da produção; b) existência numérica de pequenas e médias empresas no contexto global; c) disponibilidade de mão de obra qualificada e de recursos técnicos capazes de solucionar localmente problemas de processo e produto; d) presença de serviços de apoio tecnológico específicos para o setor, envolvendo instituições de pesquisa ensino, entidades de classe e instituição de apoio; e) aprovisionamento rápido de insumos, componentes, equipamentos e serviços; f) liderança nacional comprovada no setor do produto final. (HANSEM, 2004).

As características evidenciadas acima podem ser demonstradas através de esquema ilustrativo abaixo – FIGURA 2, que a partir da demonstração de um cluster constituído, neste caso, na produção de vinhos:

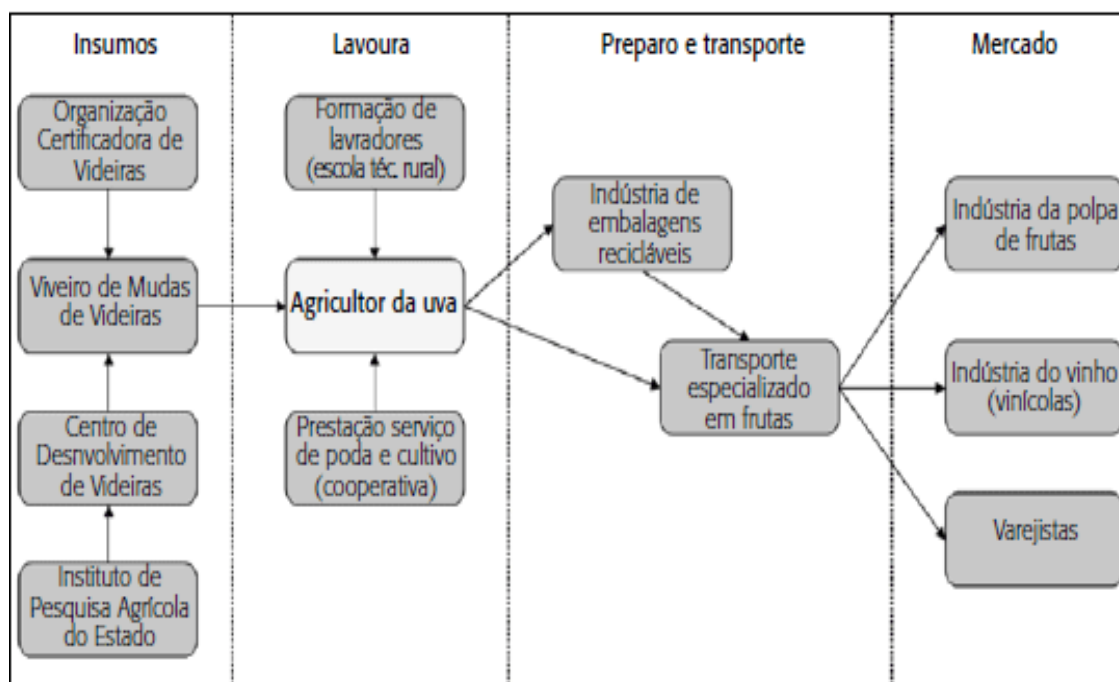


FIGURA 2 – DIAGRAMA DE REDE DE CLUSTER PRODUÇÃO DE VINHOS.  
FONTE: Adaptado de Sord et al (2009).

No caso da produção de vinhos, acima evidenciado, pode ser visto a intensa integração entre os diversos atores que compõe esta atividade produtiva e principalmente a organização sinérgica existentes nos seus variados processos de produção, em uma perfeita interligação com o consumidor final no mercado.

### 2.2.1 A importância dos Clusters para Indústria Brasileira

As transformações recentes ocorridas na economia brasileira também vêm aumentando o interesse pelo fenômeno da consolidação de *clusters* industriais.

Evidências coletadas em diversas análises sugerem que o processo de reestruturação produtiva do setor industrial ocorrido na década de 90 tem gerado importantes desdobramentos sobre as articulações entre agentes no interior das cadeias produtivas e sobre o padrão de localização espacial das atividades industriais. Paralelamente, também se observa uma tendência à elevação do grau de concentração da indústria, visando enfrentar os desafios de uma concorrência mais acirrada e seletiva, o que também gera importantes desdobramentos sobre o perfil de distribuição espacial e a estrutura das cadeias produtivas da indústria. (BRITO 2000).

A busca de maiores níveis de eficiência na utilização de fatores produtivos estimula a localização de atividades produtivas em regiões onde ha disponibilidade de fatores – mão de obra e recursos naturais, em especial – seja mais favorável, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo.

É possível mencionar também um processo de desconcentração espacial da indústria, com o conseqüente surgimento de novas áreas industriais no Brasil, o qual remonta à década de 70, mas que vem adquirindo uma nova dinâmica no período mais recente. Este processo tem sido estimulado pela possibilidade de estruturação de clusters industriais em regiões não vinculadas diretamente às áreas tradicionais que haviam comandado o processo de localização espacial da indústria brasileira. (BRITO 2000).

As particularidades da estrutura do “sistema nacional de inovação” no caso brasileiro, considerando que o país possui um sistema de inovação imaturo torna-se necessário articular a discussão sobre a importância desses *clusters*. Também se faz necessário demonstrar a contribuição que esses arranjos podem oferecer em termos da atualização tecnológica (*catching up*) de produtos e processos industriais.

Essa observação é importante para qualificar o que é ser inovativo nessas circunstâncias e para ampliar o espectro de possíveis *clusters*, pois a existência de um elemento dinâmico - a capacidade de “subir degraus” na escada tecnológica – é o suficiente para identificar a capacidade de implementar inovações à luz de um processo de *catching up*<sup>10</sup>

Ao se apoiarem mutuamente, os agentes integrados a estes arranjos conferem vantagens competitivas ao nível industrial para uma região particular, permitindo explorar diversas economias de aglomeração e outros tipos de “externalidades” indutoras de um maior nível de eficiência econômica. Apesar da cooperação produtiva e/ou tecnológica não ser um requisito necessário para a consolidação destes *clusters*, supõe-se que a estruturação dos mesmos estimula um processo de interação local que viabiliza o aumento da eficiência produtiva, criando um ambiente propício à elevação da competitividade dos agentes integrados ao arranjo. Desse modo é possível utilizar o conceito de cluster, como estratégia empresarial mesmo se a região não possui vantagens comparativas com as demais regiões, como por exemplo, o fomento da atividade de petróleo onde, teoricamente, não há uma vocação regional pré-estabelecida.

---

<sup>10</sup> Catching up: da tradução literal, alcançar, romper limites tecnológicos.

## 2.3 REDES INTERORGANIZACIONAIS

A cooperação entre as empresas busca a competitividade. O assunto aqui é explorado, pois, o objeto central da pesquisa visa buscar alternativas de aumento da participação das empresas locais pelos investimentos previstos em petróleo e gás. Sobre a questão das redes interorganizacionais Porter (1992), considera que as relações inter-empresariais podem fazer com que os concorrentes adotem uma postura semelhante incorrendo no risco de perderem sua competitividade já adquirida durante a implantação deste processo, o que leva a consideração de que as relações de cooperação não estão restritas somente ao universo das empresas, ou seja, a formulação de arcabouço institucional é extremamente importante para o sucesso neste tipo de organização.

As relações inter-empresas, é vinculada à formação de redes flexíveis<sup>11</sup> de pequenas empresas produtivas, tal como abordado por Cassarotto Filho e Pires (1998). Esta forma de arranjos produtivos de pequenas e médias empresas baseia-se nas mudanças no cenário competitivo global que tornam as condições de sobrevivência das pequenas e médias extremamente difíceis, quase que as obrigando estabelecer alianças com vistas a acessar os recursos e as tecnologias necessárias a sobrevivência nos mercados, principalmente relacionados ao setor de Petróleo e Gás.

Verifica-se por outro lado, que a existência das redes flexíveis é mais comum nos países ditos desenvolvidos. A referência à flexibilidade prende-se ao fato das redes assim formadas serem constituídas por pequenas empresas mais flexíveis e ágeis que as grandes empresas nas funções produtivas (CASSAROTO FILHO, PIRES; 1998).

A forma de ligação destas empresas, pode ser constatado pelos diferentes tipos de consórcios e pactos firmados entre organizações participantes. Os principais grupos de consórcios são representados por:

---

<sup>11</sup> Redes Flexíveis: é aquela formada por um consórcio de pequenas e médias empresas onde cada uma participa em determinado estágio do processo produtivo, que constitui sua especialização, contribuindo para a produção de um bem que garante a sustentabilidade da cadeia como um todo no mercado em que participa.

- i. Consórcio Setorial – empresas concorrentes e complementares realizam um acordo que permite o ganho de competitividade dos membros pela difusão de informações e complementaridade produtiva;
- ii. Consórcio Territorial – reúne empresas de todos os segmentos e atividades de uma região e ocupa-se, principalmente, das atividades informativas e de promoção do conjunto dessas empresas;
- iii. Consórcio Específico – restringe sua ação às atividades específicas para atingir um objetivo determinado, como por exemplo, a exportação de produtos e bens. (HANSEM, 2004).

Uma das características fundamentais destes consórcios é o estabelecimento de um acordo entre os integrantes sobre a forma operacional visando atingir os objetivos comuns, assim como a constituição de uma entidade pelos consorciados, para a realização de atividades que os mesmos não poderiam desempenhar isoladamente.

Ligadas através destes consórcios, as empresas passam a ter acesso a alguns tipos de serviços genéricos que são prestados às empresas integrantes das redes como sistemas de informações, controle de qualidade e o incremento às inovações tecnológicas, suporte financeiro, promoção e venda territorial ou regional e a atração de investimentos externos. De uma forma geral observa-se que a tendência central é a de que as atividades primárias, aquelas voltadas diretamente à produção do produto ou bem, sejam realizadas pelas organizações integrantes da rede.

Para um melhor avaliação e mensuração dos progressos da rede, Porter (1992) apresenta uma metodologia de identificação das relações tangíveis de cooperação, que envolvem as formas de compartilhamento e as formas alternativas para a criação de vantagem competitiva, conforme demonstrado no Quadro 1:

Fontes de Inter-relação	Formas de Compartilhamento
<b>Infraestrutura:</b> envolve atividades como gerência de pessoal, contabilidade, financeira e jurídica.	<b>Contratação</b> e treinamento de pessoal- reduzem custos e melhora a qualidade
<b>Tecnologia:</b> Envolve compartilhar atividades como desenvolvimento de tecnologia por toda a cadeia de valores.	<b>Desenvolvimento-</b> reduz custos, aprimora projetos, diferencia produtos e antecipa a entrada de novas tecnologias.
<b>Aquisição:</b> Envolve aquisição compartilhada de recursos comuns	<b>Aquisição conjunta de insumos comuns-</b> reduz o custo, melhora a qualidade e o atendimento a vendedores e consumidores.
<b>Produção:</b> envolve compartilhar atividades de valor “corrente acima”, como logística interna, fabricação de componentes, montagem, testes, etc.	<b>Logística interna:</b> reduz o custo do frete e manuseio, melhora a produtividade. <b>Componentes:</b> reduz custo, melhora a tecnologia, qualidade e capacidade. Controle de qualidade/teste: reduz custos, melhora a qualidade e controle.
<b>Mercado:</b> Envolve compartilhar atividades de valor primário para atingir e interagir com o comprador, desde a logística externa até o serviço	<b>Publicidade/promoção:</b> Reduz custos com manuseio, transporte, armazenagem, etc. <b>Marca registrada:</b> reforça a imagem do produto e reduz custos de publicidade. <b>Publicidade/ Promoção:</b> Reduz custos e aumenta o poder de barganha. <b>Venda cruzada para compradores mútuos:</b> reduz custo. Escritórios de Vendas: Menor custo e melhor qualidade de vendedores. <b>Rede de serviço:</b> reduz custo e agiliza atendimento.

QUADRO 1 – FORMAS DE COMPARTILHAMENTO MOTIVADORAS DE COOPERAÇÃO  
 FONTE: Adaptado de Porter (1992)

Os ganhos obtidos nas inter-relações entre empresas são verificados em vários pontos de sua atividade, principalmente nas empresas de pequeno porte que, geralmente, não possui uma estrutura preparada para necessidades de maior complexidade.

## 2.4 COMPETITIVIDADE E AS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

A evolução da literatura em Gestão Estratégica vem se constituindo em uma importante fonte de questionamento do modelo de empresa difundido pela teoria econômica Neoclássica. A teoria econômica Evolucionária, por sua vez, vem buscando, especialmente nas discussões oriundas da chamada “Visão Baseada em Recursos” (VBR), adensar o seu programa de pesquisa, de modo a construir uma teoria da firma mais próxima, e mais útil, à realidade empresarial. (BURLAMAQUI, 2003).

Todas as empresas que competem em uma indústria possuem, explícita ou implicitamente, uma estratégia competitiva. O fato de muitas empresas adotarem um planejamento estratégico formal, que é a forma explícita de estratégia, demonstra que os ganhos obtidos com sua formulação são significativos (Porter, 1991). A maioria das definições de estratégia a situam como sendo algum plano, ou um conjunto de medidas a serem seguidas para se atingir objetivos. Entretanto, outros autores, como Mintzberg *et alli* (2000) consideram estratégia como um padrão de comportamento. Para Oliveira (1999), estratégia empresarial relaciona - se a alocação de recursos da empresa de forma a minimizar problemas. A formulação de estratégias possibilita uma maior interação da empresa com o ambiente concorrencial no qual ela está inserida.

Visto por outro prisma, tal esforço de organização conceitual pode ser enquadrado em um contexto menos abstrato. Uma questão compulsória para estudiosos da economia capitalista refere-se a o que uma teoria dos comportamentos empresariais teria a dizer sobre as atuais mudanças na estrutura e nas formas de operação das empresas e das cadeias produtivas. Em última instância, trata-se de perguntar qual a orientação que a teoria econômica pode oferecer àqueles que tomam decisões que dependem de uma compreensão das referidas mudanças, e cujo impacto afeta seu curso futuro — empresários gerentes e *policymakers*.<sup>12</sup> Isto é, do ponto de vista da teoria econômica, e tendo como pano de fundo as novas realidades desta virada de século, trata-se de estabelecer qual a moldura conceitual mais adequada à interpretação dos processos em curso, do

---

<sup>12</sup> Policymakers: Na tradução literal, tomadores de decisão, responsáveis pela elaboração de políticas.

ponto de vista do balizamento à formulação de estratégias e políticas. (BURLAMAQUI e PROENÇA, 2003).

## 2.5 ESTRATÉGIAS DA INOVAÇÃO

A grande discussão hoje quando o assunto é a ampliação da capacidade produtiva das empresas, é sobre a inovação, ou como, propriamente se daria, o desenvolvimento de processos inovativos ao nível das empresas. Bell e Pavitt (1993; 1995) formularam uma definição ampla, segundo a qual a capacidade tecnológica incorpora os recursos necessários para gerar e gerir mudanças tecnológicas. Tais recursos acumulam-se e incorporam-se aos indivíduos (como aptidões, conhecimentos e experiência) e aos sistemas organizacionais. Essa definição baseia-se em outras formuladas anteriormente. Além disso, a capacidade tecnológica é de natureza difusa, portanto, inovativa.

A partir da "abordagem baseada nos recursos específicos da firma" (PENROSE, 1959) valendo-se de evidências empíricas, faz uma distinção entre dois tipos de recursos: os que são necessários para usar os sistemas de produção existentes e os que são necessários para mudar os sistemas de produção. Estes últimos não devem ser tomados como um conjunto distinto de recursos especializados, pois, por serem de natureza difusa, estão amplamente disseminados por toda a organização.

Em outras palavras, a capacidade tecnológica de uma empresa (ou de um setor industrial) está armazenada, acumulada, em pelo menos quatro componentes apresentados a seguir e ilustrados na Figura 3:



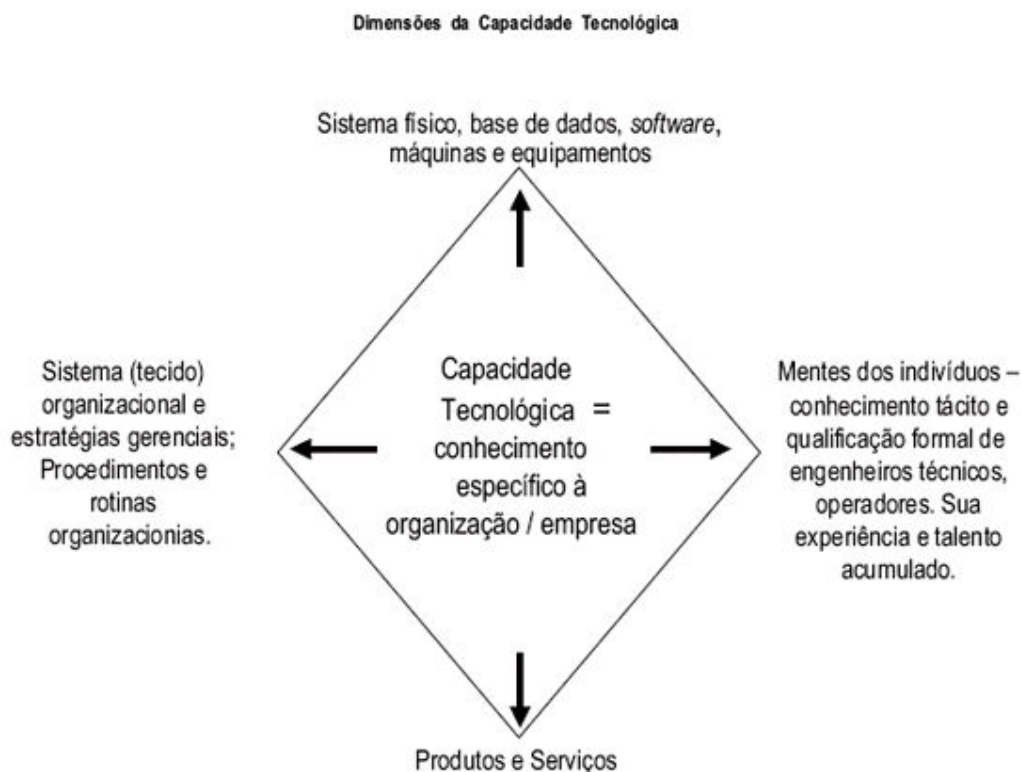


FIGURA 3 – DIMENSÕES DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA  
 FONTE: Adaptado Figueiredo (2001).

Uma tecnologia para ser amplamente difundida precisa adotar padrões de produção e uso. Precisa dispor de técnicas de produção de técnicas de uso, de um sistema técnico já constituído que vai permitir sua utilização, (HASENCLEVER; TIGRE, 2002)

A característica essencial da inovação é a ser uma atividade envolvida em incerteza, o que significa uma inabilidade de prever o resultado do processo de prospecção ou de determinar o melhor caminho para uma meta particular e implica em limitações para seu planejamento (ROSEMBERG, 1994).

É amplamente reconhecido que as questões relativas à tecnologia e à estratégia em uma firma estão fortemente ligadas. Contudo, a tecnologia à estratégia da firma é algo dependente do contexto, ou seja, deve variar conforme trate-se de uma unidade de negócio individual, de uma divisão abrangendo um conjunto de unidades de negócio relacionadas, ou de uma corporação abrangendo várias divisões e unidades de negócios.

Muitas são as vantagens apontadas para a realização de pesquisa tecnológica na empresa. Freeman e Soete (1997), por exemplo, citam as proporcionadas pela liderança, além da flexibilidade – devido à estrutura proporcionada pelo conhecimento – e facilidade de acesso a novas tecnologias, como vantagens competitivas conquistadas através de pesquisa básica dentro da empresa.

Cohen e Levinthal (1990) utilizam um argumento adicional para justificar a realização de atividades de P&D dentro da indústria. Além de, como outros autores, afirmarem que essas atividades geram novas informações acrescenta que elas também elevam a capacidade das empresas de assimilarem e explorarem os conhecimentos já existentes, ou seja, aprimoram sua capacidade de absorção e aprendizado. Para eles, a capacidade de absorção inclui a habilidade para imitar novos produtos e processos e ainda a possibilidade de explorar conhecimentos externos, como os resultados de pesquisas básicas, que servem de base para pesquisas aplicadas e desenvolvimento.

O modelo concebido por S.J. Kline e por N. Rosemberg, em 1986, que está mais referido às interações entre as atividades de P&D e às demais funções da empresa, tais como produção e marketing, ajuda a explicar de forma mais organizada como se daria esse processo puxado pelas empresas. O modelo está voltado para a geração de inovações, mas também pode ser utilizado para captar as interações que têm lugar no interior de uma cadeia de valor. Isso inclui um conjunto de atividades envolvendo redes de empresas com distintas especializações, universidades e centros de pesquisa.

O modelo de Kline-Rosemberg faz uma oposição ao modelo linear de inovação, que supõe que a empresa aplica o conhecimento científico para descobrir novos processos e produtos, a partir de uma visão unidirecional.

O modelo linear se mostrou limitado ao se constatar que os investimentos em P&D não levavam automaticamente ao desenvolvimento tecnológico e sucesso econômico do uso da tecnologia. Após tais constatações, surgiram as abordagens não-lineares ou interativas, que procuram enfatizar o papel central do *design*, os efeitos de *feedbacks* entre as diversas fases do modelo linear e as diversas interações entre Ciência, Tecnologia & Inovação em todas as fases, superando a visão mais restrita do modelo linear sobre a dinâmica inovativa (GRIZENDI, 2002)

A relação entre empresas e a pesquisa, segundo o modelo interativo pode ocorrer casualmente e pode incidir em diversas etapas do desenvolvimento de um novo processo, produto ou serviço. Frequentemente o avanço tecnológico suscita novas perguntas que são respondidas pelo avanço do conhecimento científico. O sentido da relação nem sempre vai da pesquisa básica para o desenvolvimento tecnológico, como no modelo linear.

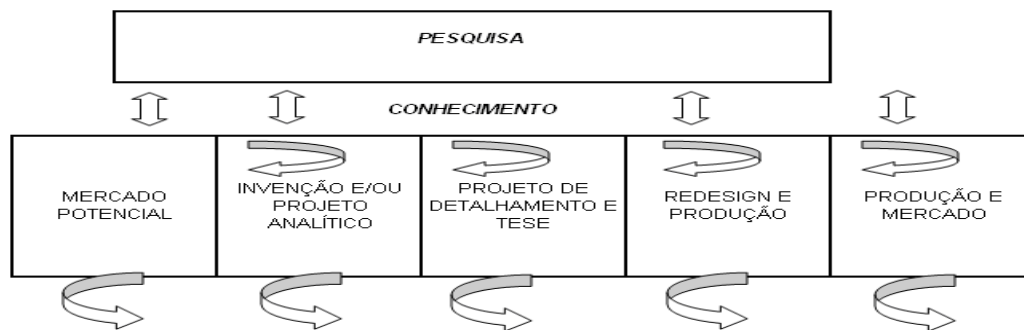


FIGURA 4 – FLUXO DE INFORMAÇÃO E COOPERAÇÃO NO MODELO KLINE-ROSEMBERG  
FONTE: Adaptado Hasenclever e Tigre (2002).

No modelo interativo, o centro da inovação é a empresa. Ele combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de Ciência e Tecnologia mais abrangente em que elas operam. A inovação é atividade da empresa. Da empresa derivam as iniciativas que vão possibilitar a inovação, partindo-se das necessidades do mercado, apoiando-se no conhecimento científico já existente ou buscando um novo conhecimento científico. A P&D não são mais a base da inovação, a abordagem seqüencial é considerada somente como um dos seus caminhos da inovação e a pesquisa não necessariamente um “bem público”. A seqüência linear entre Ciência, Tecnologia & Inovação é apenas umas das possibilidades de inovação. A relação entre pesquisa científica e tecnologia segue não somente um, mas vários outros caminhos, e a pesquisa científica podem interferir em diversos estágios do processo de inovação (GRIZEND, 2002).

## 2.6 ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO

Diversas investigações foram realizadas na tentativa de explicar como as empresas fazem suas opções quanto à estrutura de financiamento: através de dívida, lançamento de ações ou retenção de lucros. Esta teoria evidenciaria a melhor estratégia financeira a ser adotada e suas implicações. (PIRES; FERNANDES, 1994).

A moderna teoria sobre a estrutura de capital vem sendo construída a partir das premissas de Modigliani e Miller (1958). Que na sua concepção geral admite que as decisões de financiamento e de investimentos estão permanentemente ligadas às seguintes questões: a) Que taxa de desconto Utilizar? B) Qual o custo de capital máximo que é possível suportar? Como selecionar investimentos em situação de restrição de crédito.

Segundo Schoroeder, Clark e Cathey (2005) a combinação (mix) entre a dívida e o capital próprio de uma companhia é denominado de estrutura do capital. Os autores acrescentam que ao longo dos anos tem-se debatido consideravelmente se o custo de capital de uma firma varia de acordo com variadas estruturas de capital. Modigliani e Miller (1958) concluíram que o custo de capital de uma empresa não é afetado por essa combinação participativa entre dívidas e capital próprio, exceto quanto ao benefício da dedutibilidade dos impostos.

As proposições fundamentais do modelo destes autores, o Modelo MM<sup>13</sup>, contestam a visão tradicional sobre o efeito da alavancagem do endividamento sobre a rentabilidade, que segundo Myers (1984), a empresa possui uma meta de endividamento e caminha em sua direção. Tal meta seria estabelecida como resultado do confronto entre o custo e benefício da dívida.

A visão de MM postula uma neutralidade entre as decisões de investimentos e de financiamento. Para Hasenclevere e Tigre (2002), em outras palavras, o CMK<sup>14</sup> independe da forma de financiamento escolhida, as principais hipóteses de MM são: a) existência de um mercado perfeito de capitais; b) nível de risco conhecido; c) Ausência de restrição de solvência da empresa; d) Informação perfeita; e) ausência de incidência fiscal.

---

<sup>13</sup> MM: Modigliani e Miller

<sup>14</sup>  $CMK = r(S/V) + i(D/V)$ , onde  $r$  = custo de capital próprio e  $i$  = custo dos capitais de empréstimos.

Para MM o valor de mercado da empresa depende apenas da capacidade de realização de lucros no longo prazo. Além disso, a taxa de desconto utilizada para a seleção de investimentos independe da modalidade de financiamento escolhida.

Quanto às condições de acesso ao crédito, a abordagem MM reserva um papel passivo ao sistema financeiro. Num mercado perfeito de capitais, a taxa de juros cumpre o papel de equilibrar a oferta e a demanda de crédito. Como observa Hasenclever e Tigre apud Stiglitz (1969), não haveria lugar, nesse caso para problemas de racionamento de crédito. Entretanto, esse é um problema concreto.

As instituições financeiras levam em conta simultaneamente a rentabilidade esperada dos projetos a serem financiados e a capacidade da empresa de reembolsar as dívidas contratadas. (HASENCLEVER E TIGRE, 2002)

Outra crítica comum ao teorema de MM se deve ao fato do não reconhecimento das especificidades dos programas de investimentos em diferentes setores da atividade econômica. Muitas vezes, o recurso ao autofinanciamento é absolutamente necessário. Tal é o caso das indústrias extrativas minerais, como por exemplo, a indústria de petróleo.

Uma alternativa ao Teorema de Modigliani e Miller, o *project finance*, não pode ser considerado, a rigor, uma novidade em termos de estrutura de financiamento. Conforme afirma Finnerty (1999), suas origens são bastante antigas:

O *project finance* é uma técnica bem estabelecida para grandes projetos intensivos de capital. Suas origens remontam ao século XIII, quando a Coroa Britânica negociou um empréstimo do Frescobaldi, um dos principais banqueiros de investimentos da época, para desenvolver as minas de prata da região de Devon, na Inglaterra. Elaboraram condições de empréstimo bastante semelhantes ao que hoje denominaríamos de um empréstimo pago com a produção (FINNERTY, 1999, PP. XI).

Ainda segundo Finnerty (1999), o *Project finance* ressurgiu na década de 80, sendo reconhecido na década de 90 como meio para financiar projetos destinados a atender enormes necessidades de infra-estrutura em países desenvolvidos e, principalmente, em mercados emergentes.

No Brasil, porém, o *project finance* é uma estruturação financeira ainda pouco conhecida. Bononi e Malvessi (2004) destacam que justamente por serem poucos e recentes os casos brasileiros, ainda não foi desenvolvida uma terminologia própria, sendo utilizada aquela em inglês. Os mesmos autores afirmam que os

maiores empreendimentos da atualidade têm recorrido à estruturação financeira do *project finance*. Isto ocorre, segundo os mesmos autores, principalmente pelo fato de que cada parte envolvida no processo pode escolher o risco e o retorno que lhe pareça mais adequada à sua carteira de investimentos. Moreira (1999) define *project finance* da seguinte maneira:

Implantação de um empreendimento, como uma unidade econômica com fins específicos (*Special Purpose Company*), na qual os emprestadores se baseiam, como fonte para pagamento de seus empréstimos, nos ganhos econômicos e financeiros do empreendimento pelo conceito de fluxo de caixa. Os contratos, por suas abrangências, mais que os ativos do empreendimento, se constituem como a verdadeira garantia colateral dos patrocinadores.

Um *Project Finance* é uma técnica de financiamento baseada na atratividade de um projeto específico e não na análise do endividamento global da empresa, como os denominados *corporate finance*. O *Project Finance* é uma modalidade de financiamento garantido pelas receitas ativos e colaterais (direitos de concessão) de um projeto específico.

Isso significa que quando os credores decidem financiar um *Project finance*, eles se baseiam na capacidade do projeto gerar recursos que garantam o pagamento e remuneração de seu capital, independente dos outros fluxos que compõe o balanço das empresas empreendedoras do projeto. Para tanto, cria-se a figura de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), capaz de representar o projeto como entidade.

## 2.7 CONCLUSÕES PARCIAIS

Os resultados encontrados permitem tirar as seguintes conclusões:

1. A avaliação de unidades produtivas, quando analisadas no contexto de cadeia, dá a possibilidade de uma avaliação mais criteriosa e sistematizada permitindo maior exploração das possibilidades das empresas, pois, demonstra as interdependências existentes entre elas, pois passam a ser vistas de forma sistêmica.

2. A competitividade impõe às empresas estratégias que permitam sua sobrevivência no mercado. A escolha destas estratégias leva em consideração o mercado e as características das empresas dentro de suas cadeias respectivas, respeitando a sistemática de funcionamento dentro de seus elos.
3. Relacionado ao objetivo inicial deste projeto de pesquisa, tem-se a clara percepção de que, aumentar a participação das empresas paranaenses no ciclo de investimentos de petróleo e gás, requer que se defina a Cadeia de Petróleo e Gás no Estado, respeitando todos os seus recortes, explorando todas as formas de cooperação, que é permitida através do desenvolvimento de estratégias empresarias em todos os níveis e fases da produção.

### **CAPITULO 3**

Neste capítulo a indústria do petróleo é apresentada com a demonstração de sua estrutura, abordada sob a ótica de cadeia de valor. Aspectos e especificidades técnico-econômicas são apresentadas para um melhor entendimento das relações existentes, dos desafios impostos e das possíveis soluções que podem ser extraídas através das conclusões apuradas.

Para um melhor entendimento das etapas do desenvolvimento do setor de petróleo e gás no Brasil e no Mundo, o presente capítulo traz uma breve atualização histórica considerando as principais passagens que marcaram o início da indústria no Brasil bem como no mundo. A retrospectiva histórica, considera as principais fases do desenvolvimento da indústria, desde as primeiras utilizações do petróleo na vida cotidiana da civilização, passando um breve retrato das implicações políticas e técnicas, chegando inclusive as recentes descobertas de petróleo em águas ultraprofundas. Para melhor entendimento e dimensão da indústria no mundo e no Brasil, o capítulo faz demonstrações estatísticas com o objetivo de dar a dimensão e relevância deste tipo de combustível no mundo. Os números levantados para análise do setor no Brasil, trabalha com dados de 2009, onde, não constam as grandes reservas recém descobertas. Ainda no sentido de complementação, é demonstrada em uma de suas sessões, a composição da matriz energética mundial para se ter uma idéia da participação da utilização de combustíveis fósseis na matriz energética mundial.

A relevância econômica da indústria no Brasil é vista através da análise de VTI ( Valor da Transformação Industrial) considerada a sua evolução ao longo dos últimos dez anos.



### **3. CONTEXTO GERAL DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL E NO MUNDO**

#### **3.1 A HISTÓRIA DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO**

Registros históricos da utilização do petróleo remontam a 4000.a.C, devido a exsudações<sup>15</sup> e afloramentos freqüentes no Oriente Médio. Os povos da Mesopotâmia, do Egito, da Persia e da Judéia já utilizavam o betume para pavimentação de estradas, calafetação de grandes construções, aquecimento e iluminação de casas, bem como lubrificantes e até laxativo. Os chineses já perfuravam poços, usando hastes de bambu. No início da era cristã os árabes davam ao petróleo fins bélicos e de iluminação. O petróleo de Baku, no Azerbaijão, já era produzido em escala comercial, para os padrões da época, quando Marco Polo viajou pelo norte da Pérsia, em 1271.

Os primeiros poços de petróleo foram perfurados por volta de 1700, mas o produto ganhou importância apenas em 1859, quando foi encontrado nos EUA. Foi, no entanto, a invenção dos motores a explosão, que fez o petróleo tornar - se um produto essencial, com uma demanda praticamente inelástica.

A moderna indústria petrolífera data de meados do século XIX. Em 1850, James Young, na Escócia, descobriu que o petróleo podia ser extraído do carvão e xisto betuminoso, e criou processos de refinação. O primeiro poço moderno foi perfurado em Bibi-Heybat, próximo a Baku, no Azerbaijão, no ano de 1846. O Azerbaijão foi o maior produtor de petróleo no século XIX e no final do século XIX sua produção era de mais da metade da produção mundial. O primeiro poço comercial da Romênia foi perfurado em 1857. O primeiro poço nas Américas foi perfurado no Canadá, em 1858. Em agosto de 1859 o norte-americano Edwin Laurentine Drake perfurou o primeiro poço nos Estados Unidos para a procura do

---

<sup>15</sup> Exsudações: na engenharia é o termo usado para designar o fenômeno migratório das águas existentes na composição do material aplicado, em seu processo de cura. Significado dado pelo dicionário Aurélio, explica como: Ato de exsudar, transpiração. Líquido animal ou vegetal que atravessa os poros e se deposita nas superfícies.

petróleo (a uma profundidade de 21 metros), no estado da Pensilvânia. O poço revelou-se produtor e a data passou a ser considerada, pelos norte-americanos, a do nascimento da moderna indústria petrolífera. A produção de óleo cru nos Estados Unidos, de dois mil barris em 1859, aumentou para aproximadamente três milhões em 1863, e para dez milhões de barris em 1874.

Desde a descoberta pioneira realizada por Edwiin L. Drake, em Titusville ( Pensilvânia – Estados Unidos), em 1859, o petróleo originou a mais competitiva indústria energética e fundou a base tecno-energética do desenvolvimento do século XX.

Para Pinto Jr. (2007), o desenvolvimento da indústria mundial do petróleo (IMP) foi canalizado por duas modalidades de organização industrial. O primeiro, originalmente, centrou-se no crescimento de firmas privadas que evoluíram rapidamente para a internacionalização da indústria. O segundo, com Reino Unido, Argentina e o México como precursores, difundiu-se para a maioria dos países de industrialização tardia, centrando-se no desenvolvimento de empresas estatais.

A primeira guerra mundial levou a um fortalecimento dos EUA e a uma maior participação do petróleo na matriz energética mundial. Novas jazidas passaram a ser procuradas na América Latina, no Oriente e na Ásia, principalmente pelas sete maiores petrolíferas do mundo, também conhecidas como as sete irmãs.<sup>16</sup>

Com as multinacionais anglo-americanas (as "sete irmãs"), conservassem o controle dos preços e dos volumes de produção, 1950 foi também o ano da primeira tentativa de contestação. No Irã, o primeiro-ministro Mohammed Mossadegh nacionalizou as jazidas do país. Os britânicos, prejudicados, organizaram um bloco militar em favor das exportações. Durante quatro anos os iranianos resistiram até que, em 1954, os estadunidenses eliminaram Mossadegh, assumiram o controle do petróleo iraniano e, de passagem, afastaram os ingleses.

---

<sup>16</sup> Sete Irmãs: é o apelido dado às sete maiores companhias de petróleo transnacionais, que dominaram o mercado petrolífero internacional até os anos 1960. Royal Dutch Shell. Atualmente chamada simplesmente de Shell. Anglo-Persian Oil Company (APOC). Mais tarde, British Petroleum Amoco, ou BP Amoco. Atualmente é conhecida pelas iniciais BP. Standard Oil of New Jersey (Esso). Exxon, que se fundiu com a Mobil, atualmente, Exxon Mobil . Standard Oil of New York (Socony). Mais tarde, Mobil, que fundiu-se com a Exxon, formando a ExxonMobil. Texaco. Posteriormente fundiu-se com a Chevron, formando a Chevron Texaco de 2001 até 2005, quando o nome da companhia voltou a ser apenas Texaco. Standard Oil of California (Socal). Posteriormente formou a Chevron, que incorporou a Gulf Oil e posteriormente se fundiu com a Texaco Gulf Oil. Absorvida pela Chevron, posteriormente ChevronTexaco.

Em 1960, a Arábia Saudita, o Kuwait, o Irã, o Iraque e a Venezuela criaram a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) permitindo que, pela primeira vez na História, os países produtores de petróleo se unissem contra as "sete irmãs".

Até a década de 70 a característica comum das maiores empresas de petróleo eram o tamanho, a integração vertical, a internacionalização e a intensividade em capital. As companhias eram multinacionais, bastante complexas por serem totalmente verticalizadas ("do poço ao posto") e possuíam uma grande gama de produtos. Essas companhias enfrentavam dificuldades na coordenação de todos os estágios de produção, principalmente em ajustar a produção no curto prazo aos seus custos. O tamanho e o risco de escala de tempo dos investimentos das companhias de petróleo levavam a uma grande responsabilidade gerencial de planejamento e investimento (Freitas apud Grant e Cibir, 1996). Um agravante desses problemas é o fato das atividades da indústria do petróleo possuir uma grande interdependência. Verticalmente, a interdependência se dá entre as diversas etapas da cadeia do petróleo e, horizontalmente, há a interdependência entre os diversos produtos finais. Frente aos problemas dos enormes investimentos, do alto risco e da grande interdependência, as companhias desenvolveram estruturas organizacionais mais centralizadas do que as de outras indústrias.

No Brasil, a primeira sondagem foi realizada no município de Bofete no estado de São Paulo, entre 1892 e 1896, por iniciativa Eugênio Ferreira de Camargo. Foi responsável pela primeira perfuração, até a profundidade de 488 metros, que teve como resultado apenas água sulfurosa.

Em 1932 foi instalada a primeira refinaria de petróleo do país, a Refinaria Rio-grandense de Petróleo, em Uruguaiana, a qual utilizava petróleo importado do Chile, entre outros países.

Foi somente no ano de 1939 que foi descoberto óleo em Lobato, Salvador, Bahia. Desde os anos 1930 o tema do petróleo foi amplamente discutido no Brasil, polarizado entre os que defendiam o monopólio da União e os que defendiam a participação da iniciativa privada na exploração petrolífera.

Após a Segunda Guerra Mundial iniciou-se no país um grande movimento em prol da nacionalização da produção petrolífera. Naquela época o Brasil era um grande importador de petróleo e as reservas brasileiras eram pequenas, quase insignificantes. Mesmo assim diversos movimentos sociais e setores organizados da

sociedade civil mobilizaram a campanha ""O petróleo é nosso!"" , que resultou na criação da Petrobrás em 1953, no segundo Governo de Getúlio Vargas. A Lei 2.004 de 3 de outubro de 1953 também garantia ao Estado o monopólio da extração de petróleo do subsolo, que foi incorporado como artigo da Constituição de 1967 (Carta Política de 1967) através da Emenda nº 1, de 1969. O monopólio da União foi eliminado em 1995, com a EC 9/1995 que modificou o Art. 177 da Constituição Federal.

Após a crise petrolífera de 1973, a Petrobrás modificou sua estratégia de exploração petrolífera, que até então priorizava parcerias internacionais e a exploração de campos mais rentáveis no exterior. Entretanto, naquela época o Brasil importava 90% do petróleo que consumia e o novo patamar de preços tornou mais interessante explorar petróleo nas áreas de maior custo do país, e a Petrobrás passou a procurar petróleo em alto mar. Em 1974 a Petrobrás descobre indícios petróleo na Bacia de Campos, confirmados com a perfuração do primeiro poço em 1976. Desde então esta região da Bacia de Campos tornou-se a principal região petrolífera do país, chegando a responder por mais de 2/3 do consumo nacional até o início dos anos 1990, e ultrapassando 90% da produção petrolífera nacional nos anos 2000.

Em 2007 a Petrobrás anunciou a descoberta de petróleo na camada denominada Pré-sal, que posteriormente verificou-se ser um grande campo petrolífero, estendendo-se ao longo de 800 km na costa brasileira, do estado do Espírito Santo ao de Santa Catarina, abaixo de espessa camada de sal (rocha salina) e englobando as bacias sedimentares do Espírito Santo, de Campos e de Santos. O primeiro óleo do pré-sal foi extraído em 2008 e alguns poços como Tupi estão em fase de teste, devendo iniciar a produção comercial em 2010.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-ECONÔMICAS DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

O petróleo é uma fonte de energia não renovável e pode se manifestar de diferentes maneiras na natureza. Em geral, denominamos “ petróleo” as

acumulações de hidrocarbonetos líquidos em rochas reservatório que levaram milhões de anos para se formar( PINTO JUNIOR, 2007)

Do poço ou jazida até o consumidor, o petróleo e seus derivados percorrem um longo trajeto. A gasolina que move o automóvel, por exemplo, requereu a descoberta e identificação de reservatórios comerciais de petróleo. O óleo contido nesses reservatórios precisou ser extraído e transportado até uma refinaria – onde a gasolina foi um dos múltiplos derivados resultantes do processo – para depois ser transportado, distribuído e disponibilizado em um determinado posto ao consumidor final. A atividade de petróleo, dentro do contexto de cadeia produtiva se desenvolve através de varias etapas que são interdependentes:

- i. Exploração e Produção, incluindo desde a prospecção geofísica para a identificação das jazidas, até a produção e armazenamento do óleo extraído;
- ii. A rede de transporte do petróleo, desde as áreas de produção para as áreas de refino, e a rede de transportes dos produtos derivados do refino para as áreas dos mercados de consumo.
- iii. Refino do petróleo Bruto
- iv. Distribuição de Derivados
- v. Comercialização dos derivados

A Cadeia de Exploração e Produção (E&P) pode ser estruturada, com base no ciclo de vida de um campo petrolífero, em exploração, desenvolvimento e produção. A E&P é uma atividade de grande complexidade tecnológica, pela extensa base multidisciplinar de conhecimento (geofísica, sismologia, modelagem, processamento de dados) e vasta pluralidade de tecnologias empregadas (perfuração e sondagem). (PINTO JUNIOR, 2007). A figura 5, abaixo demonstrada demonstra as inter-relações na cadeia de valor.

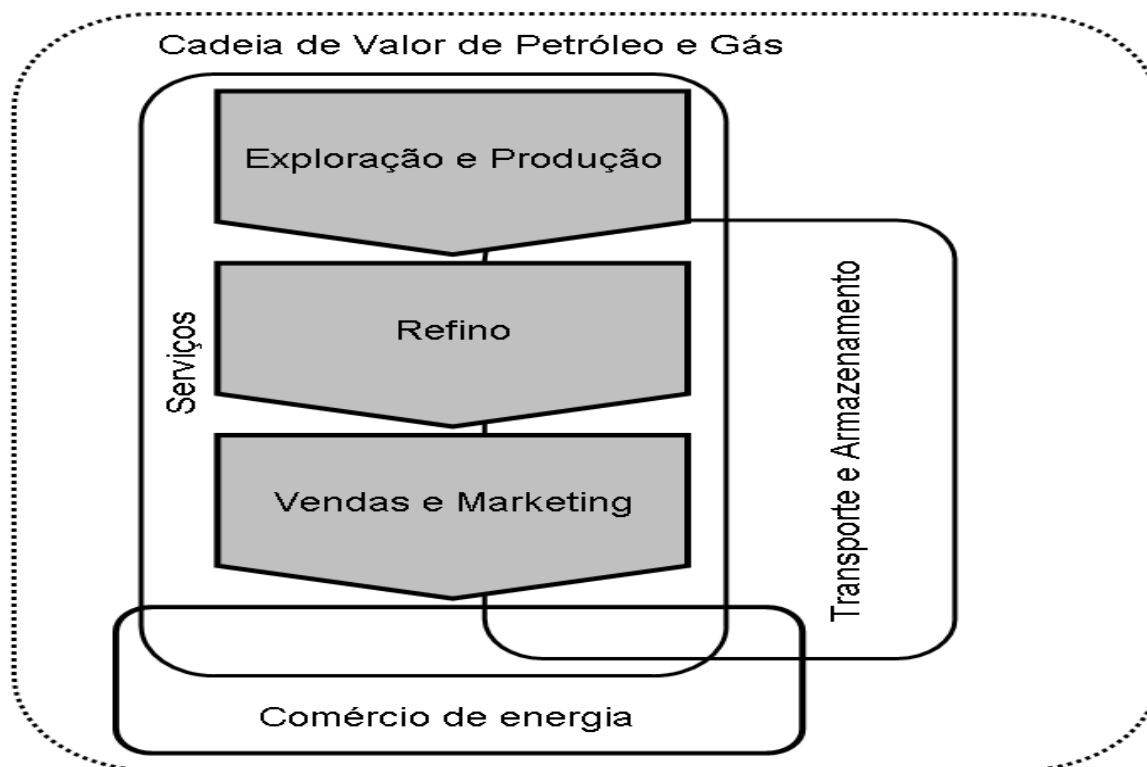


FIGURA 5 – CADEIA DE VALOR DO PETRÓLEO E GÁS  
 FONTE: Elaboração Própria.

As atividades de exploração e produção envolvem um conjunto de investimentos em operações destinadas a avaliar áreas de descoberta e identificar jazidas (exploração) viabilizar as atividades de produção dos campos (desenvolvimento) para, enfim, coordenar as atividades de extração do fluido (produção).

Outra atividade econômica fundamental na cadeia petrolífera é o refino do petróleo. A função tecnológica das refinarias é separar, por aquecimento progressivo, os componentes mais leves dos mais pesados, produzindo uma ampla gama de combustíveis e matérias-primas, de acordo com as especificações técnicas padronizadas.

As atividades integrantes da cadeia produtiva de petróleo e gás podem ser agrupadas em dois grandes blocos: Upstream, onde se encontra as atividades correlatas à exploração e produção do óleo propriamente dito; Downstream ou Abastecimento, caracterizado pelas atividades de transporte, refino, distribuição e comercialização.

A área de exploração e produção engloba as atividades de Geologia, Geofísica e Geoquímica. Destaca-se a área de Geo- Engenharia de Reservatórios,

responsável pela definição, localização e delimitação dos campos de produção, locais onde se verifica o acúmulo de óleo e gás em quantidades economicamente explorável. Todas as análises estão baseadas na utilização de medições gravimétricas, magnéticas e sísmicas, que permitem o mapeamento das estruturas rochosas e composição do subsolo.

Pelo fato dos campos petrolíferos não serem localizados, necessariamente, próximos dos terminais e refinarias de óleo e gás, é necessário o transporte da produção através de embarcações – grandes navios petroleiros, extensões tubulações (oleodutos e gasodutos).

A cadeia de petróleo e gás, do ponto de vista de sua cadeia, pode ser vista na figura 6, onde são demonstrados todos os elos de ligação até o mercado final:

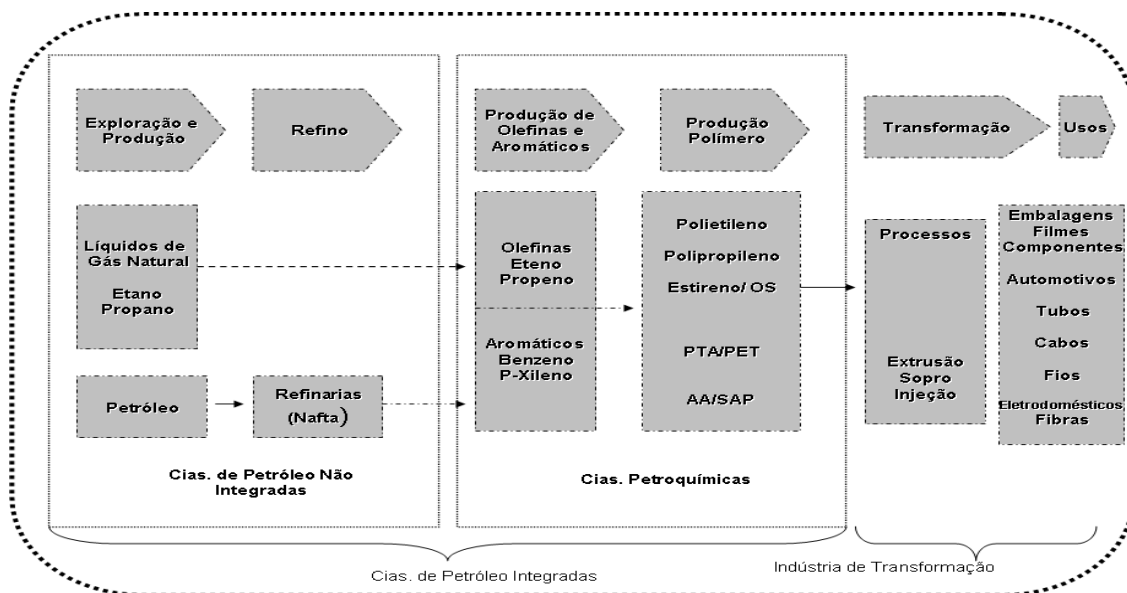


FIGURA 6 – CENTRO DA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS – INDÚSTRIA PETROQUÍMICA  
FONTE: Elaboração própria com dados obtidos da Petrobrás (1989)

Os produtos finais das estações e refinarias (gás natural, gás residual, GLP, Gasolina, nafta, querosene, lubrificantes, resíduos pesados e outros destilados) são comercializados com as distribuidoras, que se incumbem de oferecê-los, na sua forma original ou aditivada, ao consumidor final.

Integra-se ainda a esta cadeia, conforme ilustrado na Figura 6, a Indústria Petroquímica, que é abastecida por derivados de petróleo obtidos no processo de refino. Partindo geralmente da nafta, que é uma fração líquida do refino de petróleo,

ou do próprio gás natural tratado, os sofisticados processos petroquímicos são capazes de quebrar, recombinar e transformar as moléculas originais dos hidrocarbonetos presentes no petróleo ou no gás, gerando, em grande escala, uma diversidade de produtos. Esses, por sua vez, irão constituir a base química dos mais diferentes segmentos da indústria em geral. Atualmente é possível identificar produtos de origem petroquímica na quase totalidade dos itens industriais consumidos pela população tais como embalagens e utilidades domésticas de plástico, calçados, alimentos, produtos de higiene, brinquedos, materiais de limpeza, pneus, tintas, eletroeletrônicos, materiais descartáveis e muitos outros.

Desde a exploração e produção até a indústria de transformação e de usos dos materiais petroquímicos, esta cadeia demanda bens e serviços de alto valor agregado provenientes de várias outras indústrias e setores da economia como mostra a figura 6. Por exemplo, fornecem para cadeia de petróleo e gás os setores: a) metal-mecânica leve e pesada, eletroeletrônica, automação, transporte, energia, naval, têxtil, siderurgia, plásticos e materiais especiais, tecnologia da informação, construção, manutenção, entre outros.

### 3.2.1 Intensidade de Capital e Fator de Risco

As atividades na indústria de petróleo, principalmente aquelas relativas à exploração e produção, são intensivas em capital, requerendo grandes cifras para o seu desenvolvimento. Nas atividades de E&P, há, na fase inicial de seu processo riscos relativos à viabilidade dos poços descobertos.

Esses aspectos mostram que na indústria de petróleo existem riscos de uma natureza única e específica, que se adicionam aos riscos normais ( custo, mercados, demanda e preços). A indústria do petróleo enfrenta em primeiro lugar, o risco geológico, dado incerteza do desconhecido na descoberta de jazidas ( petróleo e/ ou gás) economicamente rentáveis (PINTO JR, 2009). O risco político que pode advir de uma mudança inesperada e desfavorável do regime político do país hospedeiro e



os seus efeitos nas condições de operação, como por exemplo: mudanças no regime de propriedade, na política fiscal ou nas relações contratuais.<sup>17</sup>

A gestão do binômio risco-rentabilidade do total do capital disponível exige alta competência para distribuir e compensar os elevados custos e riscos acarretados pelo caráter aleatório da atividade de E&P. Em relação a isso Pinto Jr (2007), diz que:

Para distribuir esses riscos e custos, as firmas implementaram, na medida do possível, uma estratégia de integração vertical das atividades econômicas ao longo da cadeia produtiva. Além disso, elas tentam, por um lado beneficiar-se das vantagens inerentes das economias de escala em todo os segmentos da cadeia produtiva e, por outro, buscam a diversificação geográfica das suas atividades, operando em vários países hospedeiros, com diferentes níveis de estrutura geológica das jazidas e de riscos políticos (PINTO JUNIOR, 2007)

Somente as firmas integradas dispõem de recursos para produzir um fluxo de renda suficientemente amplo e estável, de modo que sustente o investimento na descoberta de novas reservas no ritmo necessário à preservação de um horizonte de longo prazo na E&P, visando a manter e incrementar posições competitivas na indústria.

A característica monopolísticas na atividade de exploração e produção, justifica-se dado aos enormes riscos percebidos dentro desta atividade, a integração da cadeia produtiva determina o grau de eficiência do setor na busca de maior escala para a diluição dos enormes custos envolvidos na operação, principalmente nas atividades *off-shore*<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Segundo Pinto Jr. (2007) adicionalmente, pode ser considerado risco técnico associado a equívocos na interpretação de dados na atividade exploratória. É a partir das competências na aquisição e interpretação de dados das suas equipes de geólogos que as empresas alocam o investimento na exploração do petróleo. Os custos anuais de uma equipe de geofísicos podem atingir de US\$6 a US\$ 12 milhões, e os estudos geológicos e geofísicos de uma campanha exploratória podem custar certa de US\$ 20 milhões por área analisada.

<sup>18</sup> Off-shore: tradução literal, no mar alto, indica as atividades de E&P nas plataformas instaladas em alto mar.

### 3.3 PETRÓLEO E GÁS NO MUNDO

O Gráfico 1 abaixo demonstra em milhões de barris as reservas provadas por região. O Oriente Médio é o detentor 56,6% das reservas, sendo a Arábia Saudita a possuidora da maior reserva da região, estimada em 264,6 bilhões de barris ou 19,8% das reservas, logo em seguida o Iran com 137,6 bilhões de barris ou 10,3% das reservas verificadas na região. A Ásia tem as menores reservas provadas de petróleo do mundo, a China é a maior detentora da região com um volume estimado de 14,8 bilhões de barris. Segundo levantamentos de 2009, a segunda maior reserva da região asiática está na Índia que possui 5,8 bilhões de barris petróleo ou 0,4% do total da região, estimado em 3,2% das reservas mundiais.

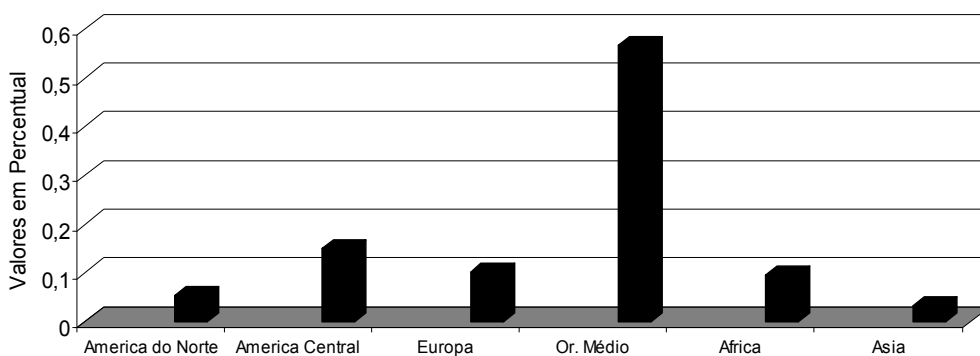


GRÁFICO 1 – RELAÇÃO DE RESERVAS PROVADAS  
 FONTE: Elaboração Própria com dados do BP Statistics

A grande concentração de reservas nos países remete a questões geopolíticas complexas no que diz respeito a relações entre as nações. O objetivo real ou possível é o de controlar os meios de produção próprios ou de outras nações, com a intenção de gerar mais valor para si próprias, em face de uma regulação mundial inadequada e insuficiente para lidar com essa realidade.

Em relação à capacidade mundial de refino, o Gráfico 2 mostra dominância da Ásia, Europa e América do Norte, juntas estas regiões, no ano de 2009 foram responsáveis por 80,4% da capacidade de refino mundial. A Ásia apresentou a maior capacidade de refino tendo 29,6%, sendo a China, Japão e Índia as detentoras de 18,6% da capacidade de refino da região. Na América do Norte, a segunda em capacidade de refino no mundo, 23,3%, são os Estados Unidos, que,

sozinhos detêm 19,5% da capacidade instalada em 2009. Na Europa, a terceira região em refino, a capacidade não é concentrada, tendo cada país uma média de 2,1% da capacidade geral de 27,5%.

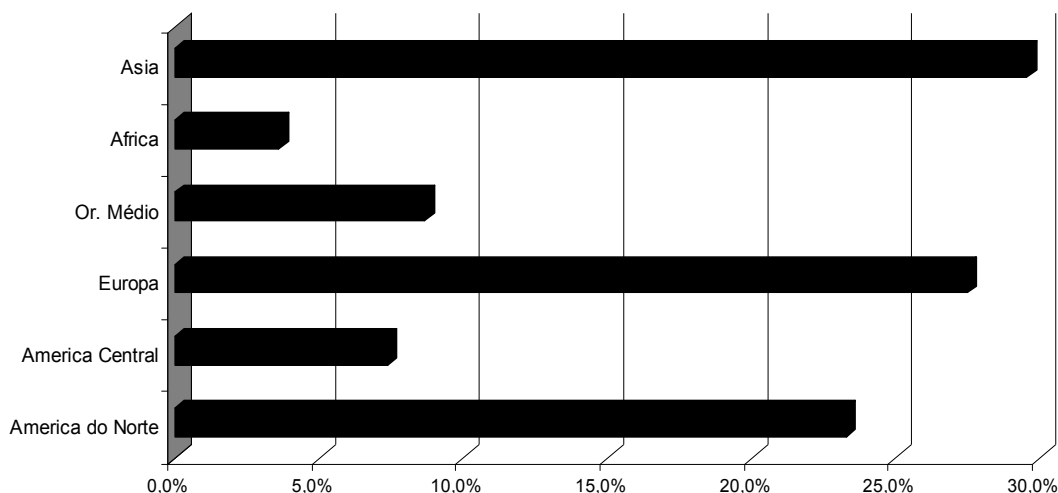


GRÁFICO 2 – CAPACIDADE DE REFINO POR REGIÃO

FONTE: Elaboração Própria com dados BP Statistics

As condições da capacidade de refino demonstrados no gráfico acima é ressaltada em função de sua importância estratégica do ponto de vista econômico e operacional. Possuir capacidade de refino significa ser menos dependente dos derivados e combustível conferindo maior independência de produtos importados com maior valor agregado.

Em relação ao consumo mundial de petróleo, o mesmo cresceu 30% entre 1980 e 2009, das regiões que apresentaram aumento do consumo destacam-se Oriente Médio, 230%, porém em termos de volume consumido a região representa 8,66% do consumo mundial. Em termos de volumes Ásia e Pacífico no ano de 2009 consumiu 31% de todo volume mundial, sendo na região a China o maior consumidor, que em 2009 consumiu 404 milhões de toneladas o que representa 10,42% do volume mundial.

Na América do Norte, responsável pelo consumo de 23% do petróleo produzido no mundo, os Estados Unidos é maior consumidor, 22% ou 842 milhões de toneladas em 2009. A Europa, consome 23% do petróleo mundial, porém, no caso europeu, quando comparado aos anos de 1980 observa-se uma redução do

consumo, no período de 1980/2009 a queda foi de 24%, passando de 1197 milhões de toneladas de petróleo para 913 milhões respectivamente.

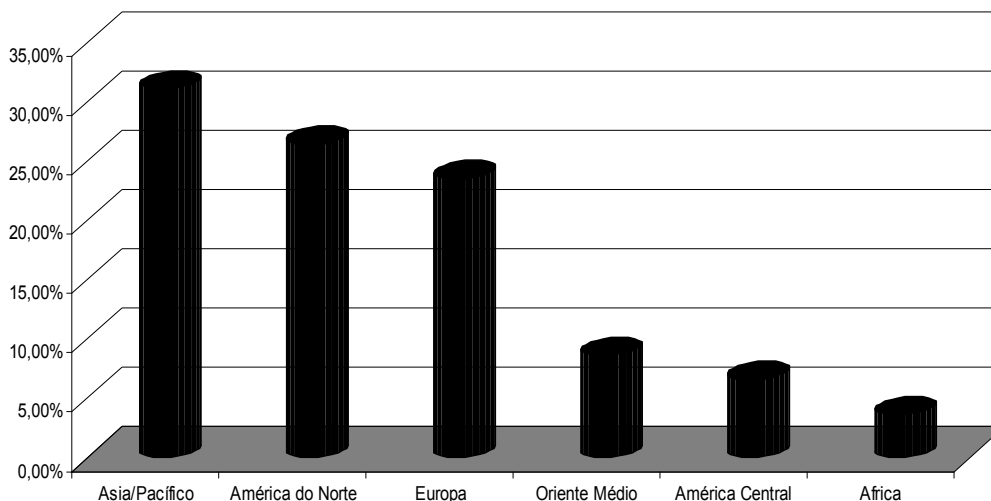


GRÁFICO 3 – CONSUMO MUNDIAL DE PETRÓLEO POR REGIÃO

FONTE: Elaboração Própria com dados BP Statistics

Apesar do petróleo ainda representar parcela significativa na matriz energética mundial, a utilização de novas fontes de energia tem contribuído para uma queda no consumo, principalmente em países de maior desenvolvimento, como no caso europeu. Este termo será tratado na sessão seguinte com a demonstração de alguns dados sobre a composição da matriz energética mundial.

### 3.4 CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA VERSUS COMBUSTÍVEIS

A matriz energética mundial apresenta uma forte dependência do consumo de fontes fósseis de energia. Atualmente, o petróleo, o gás natural e o carvão representam 88% da energia consumida no mundo, sendo considerados os mais emissores de poluentes.

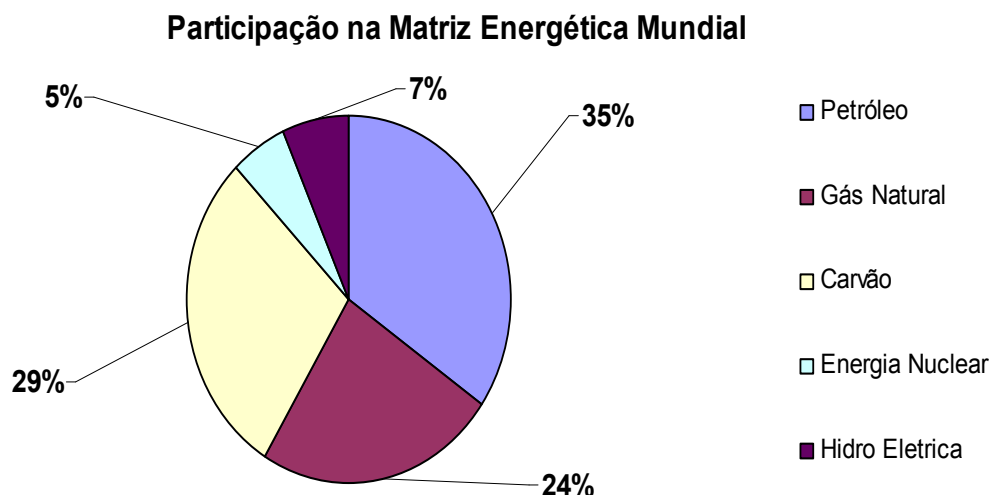


GRÁFICO 4 – PARTICIPAÇÃO NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL  
 FONTE: Elaboração Própria com dados da BP Statistics<sup>19</sup>

As questões relacionadas ao aquecimento global suscita discussões que vão em busca de alternativas ao combustível fóssil, onde na observação de Pinto Jr (2007), dois grupos de fatores contribuem para a mudança do norte da política energética de quase todos os países do mundo a partir 2005.

Por um lado destaca-se a percepção crescente dos impactos perversos da queima de combustíveis fósseis sobre o meio ambiente, gerando o efeito estufa e as mudanças climáticas. Por outro, os preços elevados do petróleo, entre 2004 e 2006, bem como a concentração estrutural das reservas de petróleo nos países da OPEP<sup>20</sup>, voltaram a colocar em primeiro plano o tema da segurança do abastecimento energético (PINTO JUNIOR, 2007).

Na tabela abaixo é possível observar as várias fontes de energia que compõe a matriz energética mundial tendo os dados demonstrados por região, por categoria de fonte energética e quantidade medida em toneladas equivalentes de petróleo. Os dados apresentados refletem volumes apurados no ano de 2009 .

<sup>19</sup> Nota: Segundo dados da BP Statistical Review of World Energy June 2010, o consumo de óleo é medido em milhões de toneladas; outros combustíveis em milhões de toneladas equivalentes de petróleo.

<sup>20</sup> OPEP: **Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP** ou, pelo seu nome em inglês, **OPEC**) é uma organização composta por países que retêm algumas das maiores reservas de petróleo do mundo, como é o caso da Arabia Saudita.

TABELA1 – CONSUMO DE ENERGIA, PETRÓLEO E PRIMÁRIA POR REGIÃO

<b>Região</b>	<b>Petróleo</b>	<b>Gás Natural</b>	<b>Carvão</b>	<b>Energia Nuclear</b>	<b>Hidro Elétrica</b>
América do Norte	1025,5	736,6	531,3	212,7	158,3
América Central	256	121,2	22,5	4,7	158,4
Europa	913,9	952,8	456,4	265	182
Or. Médio	336,3	311	9,2	-	2,4
África	144,2	84,6	107,3	2,7	22
Ásia	1206,2	446,9	2151,6	125,3	217,1

FONTE: Elaboração Própria com dados BP Statistics

Atualmente os maiores consumidores de energia do mundo, considerando as várias fontes, é a região da Ásia e Pacífico tendo o carvão como principal fonte energética. A segunda em consumo de energia é a região da Europa/ Eurásia que consome 25% da produção de energia mundial tendo como principal fonte o Gás Natural, 952 milhões de toneladas, Petróleo 913 milhões de toneladas seguida pelo Carvão 456 milhões de toneladas.

### 3.5 PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL

A moderna indústria petrolífera no Brasil foi constituída no âmbito de um projeto de desenvolvimento industrial nucleado por políticas setoriais de substituição de importações, modalidade estratégica que permitiu enfrentar as restrições de uma industrialização muito tardia, em contexto de desvantagem em face da dinâmica mundial de internacionalização produtiva do capital.

A história do petróleo no Brasil pode ser dividida em quatro grandes fases, a primeira, até 1938, com explorações sob o regime de livre iniciativa. Neste período, a primeira sondagem profunda foi realizada entre 1892 e 1896, no município de bofete, Estado de São Paulo. A Segunda, marcada pela nacionalização das riquezas do subsolo, pelo governo e a criação do Conselho Nacional do Petróleo, em 1938. A terceira pode ser indicada como sendo o estabelecimento do monopólio estatal,

durante o Governo do Presidente Getúlio Vargas que, a 3 de outubro de 1953, promulgou a Lei 2004, criando a Petrobras, e por fim, a quarta fase pode ser indicada pela flexibilização do monopólio, conforme a Lei 9478, de 6 de agosto. (PETROBRAS, 2008).

A recente flexibilização do monopólio do petróleo no Brasil está desencadeando um ciclo de grandes investimentos na cadeia do petróleo e gás, colocando-a como uma das de maior prosperidade do país em relação a negócios nesse início de século. O negócio do petróleo e gás tem impulsionado diversos setores, como por exemplo, o metal-mecânico, eletro-eletrônico, químico, tecnologia da informação, construção, serviços gerais, entre outros, impactando positivamente o desenvolvimento de municípios e estados.

### 3.5.1 Reservas Provadas de Petróleo em Terra e no Mar no Brasil

No caso brasileiro, os dados apurados até 2009 ainda não refletem as recentes descobertas realizadas na camada pré-sal, estima-se que as reservas nacionais cresçam a uma taxa de 5% ao ano, e colocará o país entre os maiores produtores de petróleo mundial – Gráfico 5.

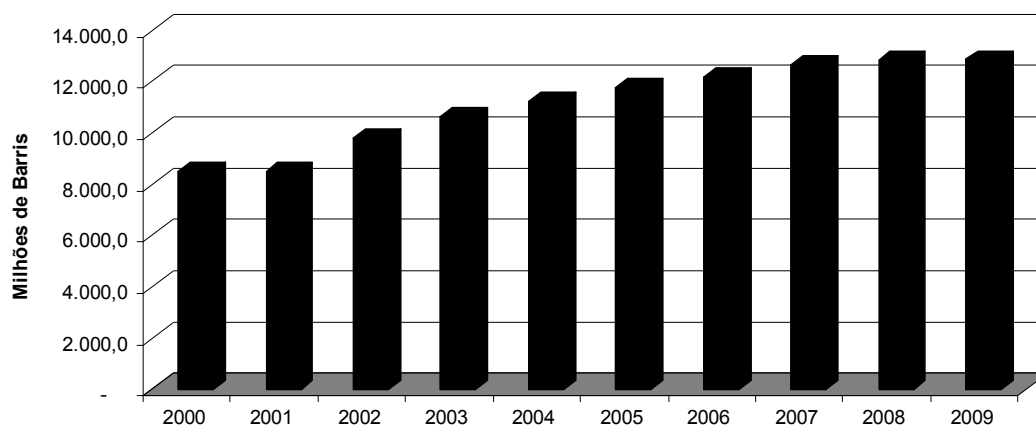


GRÁFICO 5 – RESERVAS PROVADAS DE PETRÓLEO NO BRASIL  
FONTE: Elaboração Própria com dados do Anuário Estatístico ANP 2009

Das reservas provadas, 92,8% se localizavam em mar, com destaque para o Rio de Janeiro, que deteve 87% das reservas provadas offshore e 80,7% do total das reservas nacionais, e 7,2% das reservas mundiais se situam em terra. O maior crescimento foi registrado nas jazidas terrestre do Ceará, que aumentaram 46,8%, chegando a 15,3 milhões de barris.

### 3.5.2 Capacidade de Refino

Segundo dados da ANP (Agência Nacional do Petróleo), em 2009, as 16 refinarias nacionais somaram uma capacidade de refino de 332,7 mil m<sup>3</sup> dia. Das refinarias 12, pertenciam à Petrobras, sendo a Refap (RS), em associação com uma empresa privada. As quatro refinarias privadas do país eram Manguinhos (RJ), Riograndense (RS), Univen (SP) e Dax Oil (BA). A Replan, Refinaria de Paulínia, em 2009 foi a refinaria com maior capacidade instalada, 66 m<sup>3</sup>/dia, ou 19,8% do total nacional. As refinarias da Região Sudeste responderam por 207,3 mil m<sup>3</sup>/dia ou 62,3% da capacidade de refino do país.

TABELA 2 – CAPACIDADE DE REFINO DIA POR REFINARIA

Refinaria	m <sup>3</sup> /dia	%
Riograndense (RS)	2.700	0,8%
Lubnor (CE)	1.300	0,4%
Manguinhos (RJ)	2.200	0,7%
Recap(SP)	8.500	2,6%
Reduc (RJ)	38.500	11,6%
Refap (RS)	30.000	9,0%
Regap (MG)	24.000	7,2%
Reman (AM)	7.300	2,2%
Repar (PR)	35.000	10,5%
Replan (SP)	66.000	19,8%
Revap (SP)	40.000	12,0%
RLAM (BA) <sup>2</sup>	44.500	13,4%
RPBC (SP)	27.000	8,1%
Polo de Guamaré (RN)	4.328	1,3%
Univen (SP)	1.100	0,3%
Dax Oil (BA)	275	0,1%

FONTE: Elaboração Própria com dados extraídos do Anuário Estatístico da ANP



Uma das características do refino brasileiro é a elevada concentração espacial, pois sua construção visou otimizar o conjunto do parque, maximizando as economias de escala na produção e, simultaneamente, minimizando as deseconomias de escala na distribuição: as refinarias foram construídas próximas aos centros consumidores. O objetivo era minimizar o custo total de abastecimento (PINTO JR apud SANTOS, 2000).

O objetivo da otimização dos custos de transporte no suprimento das refinarias na distribuição de derivados conduziu à concentração da atividade de refino nas regiões Sul e Sudeste, que, em conjunto, respondem por 75% da capacidade total de refino.

### 3.5.3 Evolução do setor de Petróleo e Gás na participação do (VTI) Valor da Transformação Industrial.

Para o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o valor da diferença entre o valor bruto da produção industrial e os custos das operações industriais, dão dimensão de quanto necessariamente o setor contribui em relação a geração de valor sobre a economia. Para tanto utilizou-se a medida de VTI ( Valor da Transformação Industrial) do setor de Petróleo e Gás para medir sua participação do setor no conjunto da economia – Gráfico 6.

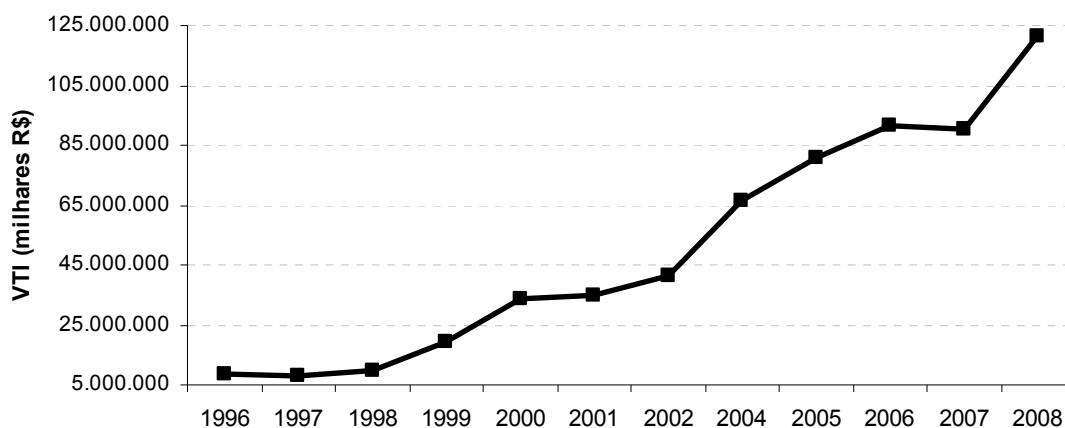


GRÁFICO 6 – PARTICIPAÇÃO DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NO VTI  
 FONTE: Elaboração Própria com dados extraídos da PIA/IBGE

O Gráfico 6 mostra um crescimento constante do VTI do setor de Petróleo e gás no Brasil. A partir do ano de 2000, observa um salto razoável em termos de evolução, onde, entre os anos de 1998 e 2000, segundo dados extraídos da PIA/IBGE houve um crescimento nominal de 346%, saindo de um VTI de R\$ 9,7 Bilhões para R\$ 33,9 bilhões, em termos percentuais participação do setor no VTI da Indústria salta de 6% em 1996 para 18% em 2008.

Com as novas descobertas na camada pré-sal, possivelmente a participação do setor de Petróleo e Gás na economia brasileira, em termos de valor de transformação industrial, será ainda maior.

### 3.6 CONCLUSÕES PARCIAIS

A pesquisa abordada permite algumas conclusões, como descrito abaixo:

1. A análise do contexto histórico, demonstra que do ponto de vista geopolítico a indústria do petróleo é abrangente e tem um importante papel no que diz respeito as estratégias das nações;
2. A indústria do petróleo serve como catalisador de desenvolvimento, em função de sua capacidade de agregação ao longo de sua cadeia e de valor que abrange uma gama de produtos pertencentes as mais variadas atividades industriais;
3. Ao analisar as características estruturais no mundo, observa-se a grande concentração de reservas situadas na região do oriente médio e ao mesmo tempo a grande dependência mundial do combustível fóssil, demonstrada através da composição da matriz energética mundial nitidamente dependente do petróleo.
4. A retrospectiva histórica brasileira demonstra as importantes fases do desenvolvimento da indústria petrolífera no Brasil, a qual ganha cada vez mais importância nos primeiros anos do ano 2000, onde passa a ter uma importância relevante em termos de participação na economia.

5. Em relação as características das condições e posicionamentos das reservas brasileiras, a maior parte está concentrada no mar. As novas descobertas realizadas são na maioria a 800 km da costa, confirmando as características de reservas em alto mar. Esta realidade leva a concluir que os desafios de sua extração serão intensamente determinados, pela capacidade de inovação técnica e tecnológica.

## **CAPITULO 4**

Neste capítulo serão abordados os aspectos econômicos do Paraná onde, procura-se demonstrar os seus potenciais do lado da economia, a análise destaca as cidades com maior participação no PIB Estadual. Ainda, no enfoque econômico a capacidade produtiva é analisada através dos números relativos ao VTI ( Valor de Transformação Industrial) comparando-se a contribuição de cada setor na formação da riqueza estadual. Na sequência será feita uma abordagem sobre a estrutura e as características das atividades do setor de petróleo paranaense, através de sua rede de distribuição e logística, sua importância em termos de produção bem como sua estrutura de produção, que é demonstrada através das unidades da Petrobrás no Estado do Paraná.

A cadeia é analisada com a delimitação de CNAES (Classificação Nacional da Atividade Econômica), avaliando o número de estabelecimentos e número de empregados por atividade, o objetivo da análise tem por finalidade demonstrar a dimensão em termos de números, do tamanho do setor, buscando identificá-las nos seus respectivos elos. Por fim o plano de investimentos previstos, no Estado, é destacada, com base no plano de negócios da Petrobrás para o período de 2010 a 2014, onde se destaca os valores destinados à Refinaria Getulio Vargas.

O capítulo também destaca os desafios impostos às empresas candidatas a serem fornecedores, principalmente no que se refere ao cadastramento e suas exigências.

#### 4. O PERFIL ECONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ E A ESTRUTURA DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS

O Estado do Paraná, com uma população estimada em 10,4 milhões de habitantes, representa 5,5 % da população brasileira sendo que 85,3% vivendo em área urbana. A maior concentração populacional encontra-se em Curitiba que possui 1,7 milhões de pessoas, seguida por Londrina 506 mil, Maringá com 357 mil e Ponta Grossa com 311 mil.

Os municípios da região metropolitana de Curitiba se destacam dentre as maiores economias do Estado. Em razão do dinamismo da indústria e dos serviços, Curitiba, Araucária, e São Jose dos Pinhais são municípios mais representativos do PIB do Paraná. No interior do Estado, sobressaem Londrina e Maringá, pela forte presença da agroindústria e dos serviços, bem como Foz do Iguaçu, que se destaca nas atividades ligadas ao turismo e à produção de energia elétrica; já no litoral, Paranaguá destaca-se pelas atividades ligadas ao Porto.

TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DO PIB PARANAENSE POR MUNICÍPIO

Município	PIB	Participação
Curitiba	43.319.254	24,2
Araucária	11.001.673	6,1
São José dos Pinhais	10.398.355	5,8
Londrina	8.033.461	4,5
Paranaguá	7.107.175	4
Maringá	6.150.569	3,4
Foz do Iguaçu	6.010.671	3,4
Ponta Grossa	5.020.449	2,8
Cascavel	4.438.700	2,5
Pinhais	2.447.206	1,4
Outros municípios	75.342.703	42
<b>PARANÁ</b>	<b>179.270.215</b>	<b>100</b>

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA COM DADOS EXTRAÍDOS DO IPARDES<sup>21</sup>

Segundo informações do IPARDES, na sua abordagem sobre setores econômicos, na agricultura o Paraná é o maior produtor de grãos, apresentando uma pauta agrícola diversificada. A utilização de técnicas agrônômicas, segundo o IPARDES, coloca o Estado em destaque em termos de produtividade. A soja, o

<sup>21</sup> IPARDES: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

milho, o trigo, o feijão e a cana-de-açúcar sobressaem na estrutura produtiva da agricultura local. Na pecuária destaca-se a avicultura, com 26,3% do total de abates do país. Nos segmentos de bovinos e suínos, a participação do Estado atinge 4,3% e 1,7%, respectivamente.

O valor da transformação industrial do Paraná atingiu R\$ 52,5 bilhões em 2008. Na estrutura industrial do Estado predominam os segmentos de alimentos e bebidas, refino de petróleo e veículos automotores, responsáveis por aproximadamente 54% do valor da transformação da indústria estadual. Outro segmento importante é o de informática, sendo que o Paraná abriga o maior fabricante de computadores do Brasil, o qual ocupa a 4ª posição no ranking de fabricantes na América Latina e o 14º lugar no mercado mundial. O gráfico abaixo permite verificar a participação dos setores na composição da produção industrial, o gráfico abaixo ilustra esta condição

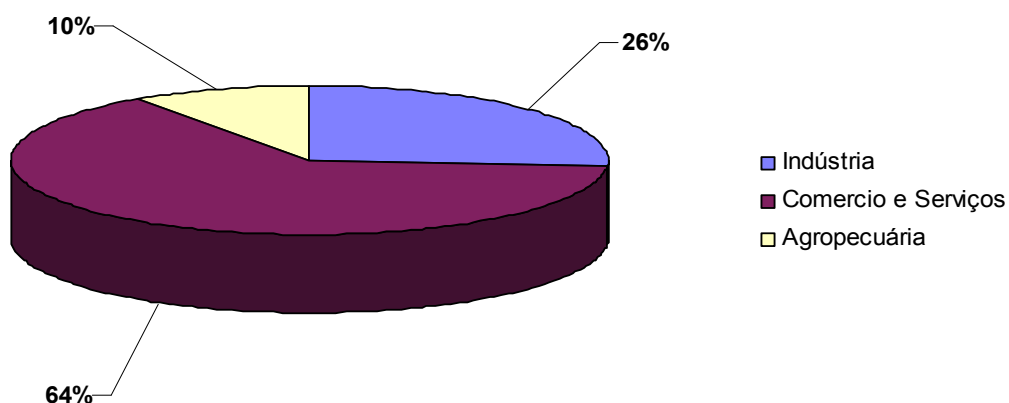


GRÁFICO 7 – COMPOSIÇÃO DO VTI (VALOR DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL)  
PARANAENSE  
FONTE: Elaboração Própria com Dados PIA/IBGE

O Paraná é o quarto maior empregador na indústria de transformação do Brasil empregando 8,61% da mão-de-obra. Os setores com maior número de empregados, no Paraná, são: Indústria de Alimentos, Confeções e Vestuário e Indústria Madeireira. Juntas representam 43% dos empregos em 2009.

As importações e exportações paranaense seguem a tendência nacional. A pauta exportadora do estado predominantemente de commodities principalmente na

região sul, onde 30% das exportações, em 2009 foi composta por grãos e carne. O destaque da exportação manufatureira é a indústria de automóveis (11%)

#### 4.1 A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NO ESTADO DO PARANÁ

Como em todo país, os principais agentes da cadeia de petróleo e gás estão diretamente ligados à Petrobrás, sendo compostos por suas refinarias, unidades e subsidiárias. No Paraná existem três grandes agentes que compõe a Petrobrás: a REPAR (Refinaria Getulio Vargas), a SIX (Unidade de Exploração do Xisto) e a TRANSPETRO, uma subsidiária da Petrobrás que atua no setor de armazenagem e transporte.

A REPAR é a maior das unidades, sendo responsável pelo refino do petróleo e a conseqüente produção de seus derivados, principalmente combustíveis. Diferente da REPAR, que refina o petróleo extraído de outras regiões, a SIX produz combustíveis a partir da exploração do xisto. Toda a sua produção é destinada a clientes industriais.

A TRANSPETRO é a subsidiária responsável por toda a movimentação de petróleo e derivados da Petrobras. Para isso, ela conta com recursos de armazenamento e transporte, sendo o principal destaque, os dutos que interligam as unidades de armazenamento e transporte e processamento. A TRANSPETRO é responsável no Paraná por abastecer a REPAR de todo o petróleo bruto que refina. O principal ponto de chegada deste recurso é o terminal de São Francisco do SUL, em Santa Catarina de onde o petróleo é enviado para REPAR através do sistema OSPAR<sup>22</sup>.

A refinaria começou a ser construída em 1973 e entrou em operação no dia 27 de maio de 1977. Já no final da década de 70, a unidade processava 24 mil metros cúbicos de petróleo por dia. A Refinaria Presidente Getulio Vargas localizada em Araucária PR, ocupa uma área total de 10 milhões de m<sup>2</sup> e possui uma capacidade refino 35 mil m<sup>3</sup>/dia, ou 9,5% da produção total da Petrobrás, segundo

---

<sup>22</sup> OSPAR: Oleoduto que abrange os Estados de Paraná – Santa Catarina e por onde passa a maioria do petróleo e chega até a refinaria de Araucária.

dados observados no Anuário Estatístico da ANP (Agência Nacional do Petróleo). Em termos de volume processado a REPAR é a 5ª no país em capacidade. Em termos de capacidade de armazenagem a REPAR é sexta maior armazenando 371 m³ de petróleo e 854 m³ de derivados de petróleo, intermediário e etanol.

Sendo a REPAR responsável por cerca de 9,5% da produção nacional derivados de petróleo, destina 85% dos seus produtos para os estados do Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, além da região sul de São Paulo. Em relação ao recebimento do petróleo para processamento, 100% consumido como matéria prima na REPAR é recebido através de navio e é descarregado no terminal de São Francisco do Sul (SC), 80% dos navios são oriundos da Bacia de Campos, os 20% restante da África, Oriente Médio, Argentina e outros. Os navios são descarregados via oleoduto submarino para a tancagem do terminal de São Francisco do Sul (SC), que é constituído por dez tanques de grande porte.

A distribuição da produção no Paraná e Santa Catarina se dá através de modais rodoviários ferroviários e principalmente dutoviários. O transporte de dutos é realizado através de dois terminais marítimos e três terminais terrestres que são interligados à refinaria, os terminais marítimos estão localizados em São Francisco do Sul (em Santa Catarina) em Paranaguá (no litoral paranaense), os terminais terrestres são Guaramirim (Joinville (SC)), Itajaí e Biguaçu (em Florianópolis).

A figura abaixo, ilustra como as operações logística da região sul é realizada, e mostra, como a Transpetro através de seus terminais abastecem as refinarias por uma complexa gama de modais que se compõe por seus terminais, oleodutos instalados por toda região sul. Na figura é possível observar o processo logístico de recebimento do petróleo para processamento nas refinarias. A distribuição dos derivados de combustível como gasolina e óleo diesel é realizada por outros canais de distribuição com a finalidade de atingir o consumidor final. O terminal Aquaviário de São Francisco do Sul foi concebido para atender ao suprimentos de petróleo da refinaria de Araucária. O petróleo é recebido de navios através de monobóias e transferidos por oleodutos submarinos até o terminal:



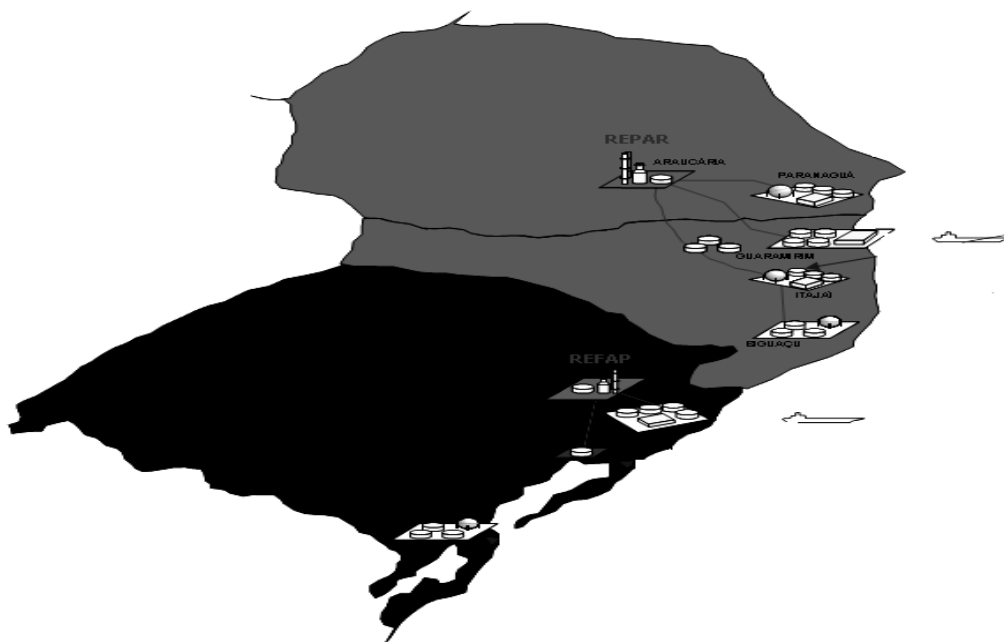


FIGURA 7 – ESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO DA REGIÃO SUL DO BRASIL  
 FONTE: Adaptado TRANSPETRO

Em 2009, segundo dados apurados no Anuário Estatístico da ANP, a produção total na refinaria Getúlio Vargas foi de 10.975.260 m<sup>3</sup> o que representou 10% da produção nacional, sendo que do total produzido, pela REPAR, 46% foi de óleo diesel. A Tabela 4 mostra em termos de volume e produto as quantidades da produção em 2009.

TABELA 4 – PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO, NA REPAR EM 2009

Derivados de Petróleo	Produção Repar (mil m <sup>3</sup> )
Gasolina A	2.518.197
Gasolina de aviação	-
GLP	1.029.411
Óleo Combustível	1.429.538
Óleo Diesel	5.003.253
QAV	217.364
Querosene iluminante	3.375
Outros	-
<b>TOTAL</b>	<b>10.201.138</b>

FONTE: Anuário Estatístico da ANP (2009)

De acordo com as unidades de refino existentes na refinaria, e com as especificações do produto final (principalmente em consideração ao enxofre), a refinaria necessita de 30% de petróleo leve em seu processamento diário para suprir a demanda do seu mercado de diesel.

## 4.2 INDUSTRIALIZAÇÃO DO XISTO

O xisto é uma rocha sedimentar rica em matéria orgânica (querogêneo). Quando submetido a temperaturas elevadas, decompõe-se em óleo, água, gás e um resíduo sólido contendo carbono. Assim, através de sua transformação, é possível produzir uma série de subprodutos que podem ser aproveitados pelos diversos segmentos industriais.

A Petrobrás, única empresa a utilizar o xisto para fins energéticos no Brasil, concentra suas operações na jazida localizada em São Mateus do Sul, no Estado do Paraná, onde está instalada sua Unidade de Negócio da Industrialização do Xisto (SIX). A SIX ocupa uma área de sete milhões de m<sup>2</sup> e é considerada uma das mais importantes do mundo na exploração do mineral. A unidade abrange os seguintes estados: São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Goiás.

A exploração ocorre na formação de Irati, que é uma das maiores reservas mundiais de xisto. Através dela, podem ser extraídos aproximadamente 25 bilhões de m<sup>3</sup> de gás de xisto, 700 milhões de barris de óleo, cinco bilhões de m<sup>3</sup> de gás de xisto, 18 milhões de toneladas de enxofre e nove milhões de toneladas de gás liquefeito (GLP).

Depois de minerado a céu aberto, o xisto é transportado para um britador, que reduz a pedras de até 8 centímetros. Em seguida, o mineral é levado continuamente por uma correia a um reator cilíndrico vertical – conhecido também como retorta - para ser aquecido a uma temperatura de aproximadamente 500°C. A partir daí, o mineral libera matéria orgânica em forma de óleo e gás. Em seguida, o xisto passa por uma outra etapa, desta vez de resfriamento, que resulta na condensação dos vapores de óleo na forma de gotículas transportadas para fora da

retorta pelos gases. Essas gotículas, coletadas constituem o óleo pesado. Após a retirada do óleo pesado, os gases de xisto passam por um outro processo de limpeza para a obtenção de óleo leve. O restante é encaminhado para unidade de tratamento de gases, onde são produzidos gás combustível e gás liquefeito (GLP) e onde também é feita a recuperação do enxofre. Com a retirada do óleo e gás da rocha, o que sobrou é levado para as cavas da mina para ser recoberto por uma camada de argila e solo vegetal, o que permite a utilização da área para a criação de animais, plantio e urbanização. Abaixo a figura 8 ilustra o processo de produção de xisto.

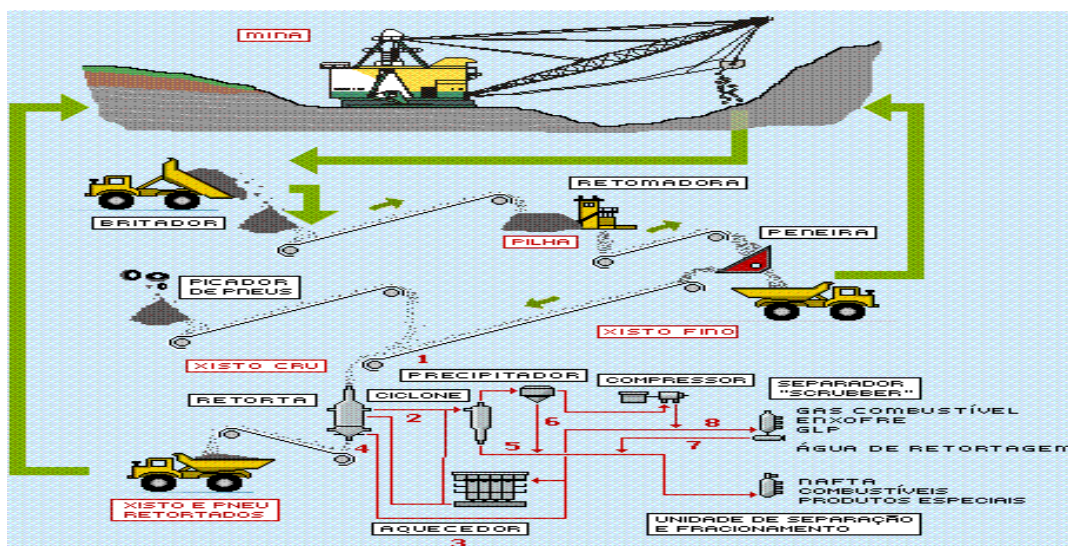


FIGURA 8 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DO XISTO BETUMINOSO

FONTE: Extraído do sítio da Petrobrás ([www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br))

O volume de xisto bruto processado em 2009 foi de 2,1 milhões de toneladas, 5,1% superior ao do ano anterior. Da transformação do xisto da SIX, são obtidos os seguintes produtos energéticos: gás de xisto, GLP e óleo combustível. Também são produzidos nafta e outros derivados não energéticos. A produção de nafta é enviada a Repar, onde é incorporada à produção de derivados.

Em 2009, a produção de gás de xisto foi de 14,3 mil toneladas, volume 9,4% maior que o registrado em 2008. Já a produção de GLP somou 27 mil m³, 46% a mais que no ano anterior. Por sua vez, o volume de óleo combustível obtido a partir do processamento do xisto cresceu 73,8%, atingindo 270,6 mil m³. A tabela abaixo mostra o volume de xisto bruto processado em 2009:

TABELA 5 – VOLUME DE XISTO BRUTO PROCESSADO E PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE XISTO EM 2009.

<b>Xisto Bruto Processado</b>	<b>Unidade</b>	<b>2009</b>
Gás de xisto	T	14.314
GLP	m <sup>3</sup>	27.044
Óleo combustível	m <sup>3</sup>	270.576
Nafta	m <sup>3</sup>	40.809
Outros não-energéticos	m <sup>3</sup>	1.548
<b>Total</b>		<b>2.117.820</b>

FONTE: Anuário Estatístico da ANP (2009)

Os óleos combustíveis industriais são utilizados em centros urbanos para o consumo industrial. Este produto é um tipo de óleo com alta fluidez e facilidade de manuseio, fator que reduz os custos operacionais de queima, que são eliminados neste caso. O gás de xisto é o combustível que alimenta os fornos da Incepa<sup>23</sup>, produtos de revestimentos cerâmicos, existem outros subprodutos gerados pelo xisto que podem ser aproveitados, como por exemplo: cerâmica, indústria cimenteira e agricultura.

Além de produtos principais, o xisto possui a capacidade de gerar outros subprodutos e rejeitos que podem ser aproveitadas por vários segmentos industriais; produção de vidros, cimento e cerâmicas vermelhas; matéria prima na produção de argila expandida, empregada em concretos estruturais e isolantes termo-acústicos; calxisto, empregado na agricultura para corrigir a acidez do solo.

#### 4.3 A CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ

Para a análise da dimensão do setor no estado será utilizada, como forma de delimitação, o sistema de códigos CNAE (Classificação Nacional Atividade Econômica)<sup>24</sup>. é uma classificação usada com o objetivo de padronizar a identificação das unidades produtivas do país, nos cadastros e registros da administração pública nas três esferas de governo.

<sup>23</sup> Indústria Cerâmica Paraná S.A

<sup>24</sup> Vide definição da Secretaria da Receita Federal

No quadro abaixo é possível identificar as principais atividades relacionadas à cadeia de petróleo e gás:

ATIVIDADE	CNAE	DEFINIÇÃO DA ATIVIDADE
Postos de Varejo	4731-8	Comércio Varejista de combustíveis automotivos
TRR(Trans.RevendedoresRetalhistas)	4681-8	Comércio Atacadista de Combustível
Extração	0600-0	Extração de Petróleo e Gás Natural
Derivados (Gasolina e Diesel)	1921-7	Fabricação de Produtos no Refino de Petróleo

QUADRO 2 – IDENTIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS CNAE (CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADE ECONÔMICA)

FONTE: Elaboração própria com dados extraídos do Sítio da SRF – Secretaria da Receita Federal

A pesquisa realizada através de dados extraídos da RAIS/MTE, sobre a estrutura do número de empresas e número de funcionários do setor, em uma comparação com o Brasil, demonstram que o setor de Petróleo e Gás no Estado do Paraná é relativamente pequeno se comparado com o Brasil, ou seja, do total de atividade verificada no país o Paraná concentra 8,1% do número total de empresas no setor e 6,6% do número total de funcionários. Porém é possível observar no capítulo três desta pesquisa, que as atividades de refino realizadas no estado é responsável por 10% de todo o combustível produzido no país, o que torna o estado estratégico na questão de produção de derivados, principalmente, como já observado óleo diesel e gasolina, sendo um importante pólo logístico na região sul, norte de Santa Catarina, sul de São Paulo, oeste do Mato Grosso do Sul. Outro importante quesito que torna o estado importante dentro do setor de petróleo e gás no Brasil é o seu complexo de distribuição pelo sistema de dutos que interligam importantes modais logísticos. As Tabelas 6 e 7 dão uma dimensão exata dos números no comparativo Brasil e Paraná:

TABELA 6 – NÚMERO DE EMPRESAS DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS – BRASIL E PARANÁ

Área de Atuação	Brasil	Paraná	%
Atividades de extração de gás e petróleo	235	7	3,0%
Atividades de Transformação e refino	74	8	10,8%
Transporte e distribuição de combustíveis e derivados	794	57	7,2%
Comércio Varejista de Combustíveis	29.104	2.308	7,9%
Comércio Atacadista de combustíveis	2.538	284	11,2%
Total	32.745	2.664	8,10%

Fonte: Elaboração própria com dados extraídos RAIS/MTE

O Paraná em comparação com o Brasil emprega 6,6% da mão de obra total do setor, sendo que a maior concentração, relativamente, está no setor de comércio atacadista de combustíveis, onde, no estado estão empregados 9,4% dos empregados.

TABELA 7 – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS – BRASIL E PARANÁ

Área de Atuação	Brasil	Paraná	%
Atividades de extração de gás e petróleo	25.768	51	0,2%
Atividades de Transformação e refino	18.757	503	2,7%
Transporte e distribuição de combustíveis e derivados	13.338	1.169	8,8%
Comércio Varejista de Combustíveis	241.470	17.098	7,1%
Comércio Atacadista de combustíveis	32.394	3.039	9,4%
Total	331.727	21.860	6,6%

FONTE: Elaboração Própria com dados extraídos RAIS/MTE

As atividades de Transformação e Refino, apesar de apresentar um número pouco expressivo de no que diz respeito a mão de obra, é muito importante do ponto vista econômico para o estado do Paraná, pois em função de seu alto volume de produção se torna uma grande fonte de receita para o estado, que através do ICMS recolhido tem a Petrobrás como sendo uma das empresas que mais arrecadam para o Estado.

#### 4.4 OS INVESTIMENTOS DA PETROBRÁS E AS OPORTUNIDADES PARA O ESTADO DO PARANÁ

O aumento dos investimentos para operações integradas no Brasil fazem parte da estratégia corporativa da Petrobras até 2020, onde no plano de investimentos de 2010 até 2014 é possível verificar investimentos da ordem de US\$ 224 Bilhões que serão destinados ao crescimento integrado na produção de óleo e Gás, mantendo-o sustentável haja vista que a produção irá dobrar nos próximos 10 anos. O foco em petróleo, derivados, petroquímico, gás e energia, biocombustíveis, refino e distribuição, também fazem parte do plano de consolidação da Petrobras para manter a liderança no mercado Brasileiro de gás natural, geração de eletricidade gás e produtos químicos. (Plano de Negócios Petrobras 2010 a 2014).

Segundo levantamentos realizados pelo PROMINP, no período que compreende a execução dos investimentos, previsto para 2010 à 2014, as principais demandas recairão sobre bombas, compressores, válvulas e tubulações. Quantificações prévias indicam demanda para 18.300 bombas, 3.200 Compressores, 834.000 válvulas, 3.900 trocadores de calor, 8 milhões de parafusos, 660.000 gaxetas, 15,4 mil toneladas de forjados e 70 mil toneladas de fundidos.

Os investimentos previstos no Paraná serão concentrados em maior grau na unidade da REPAR, instalada em Araucária. O quadro número 3 elaborado através de informações obtidas no plano de negócios da Companhia para os anos até 2012 dá a dimensão exata das necessidades e os principais projetos a serem executados, no período, cada projeto elencado é passível de ser executado por unidades estaduais que deverão estar preparadas, sob os diversos aspectos, como mão de obra, capacidade de fornecimento em escala exigida, preparo técnico e atendimento ao cadastro geral de fornecedores da companhia, que entre outras exigências prevê exatamente os quesitos elencados – Quadro 3.

<b>Projeto</b>	<b>Descrição dos Projetos</b>
<b>Complexo para Diesel e Coque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversão de óleo combustível em: diesel, gás combustível, GLP, gasolina, coque e gasóleo;</li> <li>• Aumento do refino de petróleo nacional mais pesado;</li> <li>• Adequação da produção de derivados de petróleo;</li> <li>• Produção de diesel de melhor qualidade.</li> </ul>
<b>Complexo para Gasolina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação e complexo industriais responsáveis pela produção de gasolina com baixo teor de enxofre, a fim de atender o mercado local e mercados com altas restrições ambientais.</li> </ul>
<b>Propeno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de propeno para a indústria petroquímica, utilizando correntes já disponíveis na refinaria.</li> </ul>
<b>Ampliação da Capacidade da Repar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar em 10% a capacidade de produção da refinaria;</li> <li>• Aumentar a capacidade de processamento de petróleo nacional;</li> <li>• Aumentar a produção de gasolina, diesel e geral insumos para novos complexos industriais.</li> </ul>
<b>Caldeira Geração de Vapor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de uma caldeira de geração de vapor;</li> <li>• Implantação de um sistema de filtragem de gás combustível;</li> <li>• Ampliação do sistema de tratamento de água.</li> </ul>
<b>HCC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocraqueamento catalítico: Transformar o gasóleo em diesel de alta qualidade.</li> </ul>
<b>Solventes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar a produção e qualidade dos solventes;</li> <li>• Iniciar a produção de hexano comercial;</li> <li>• Produzir petrosolve para as indústrias de tintas e solventes.</li> </ul>

QUADRO 3 – INVESTIMENTOS PREVISTOS NA REFINARIA GETULIO VARGAS – REPAR – até 2012

FONTE: Elaboração Própria com dados extraídos do Plano de Negócios da Petrobrás

Para o período até 2011 espera-se que os investimentos, nestes projetos atinjam o volume de US\$ 3 bilhões. É possível ler através do plano de negócios da Petrobrás que para o período de 2010 a 2014, o programa de adaptação das refinarias que visa otimizar a performance e assegurar a sustentabilidade na



melhoria da qualidade da gasolina e do diesel, necessitarão de investimentos da ordem de US\$ 8 bilhões, sendo que, para o caso específico do Paraná, a Repar será contemplada a partir de 2012, conforme demonstrado na figura abaixo:

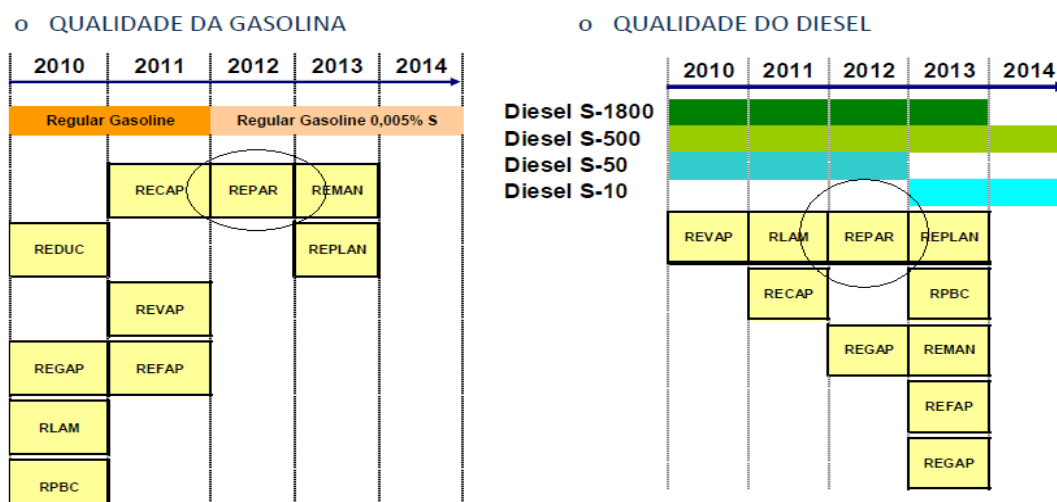


FIGURA 9 – PREVISÃO DE INVESTIMENTO REPAR – PLANO DE NEGÓCIOS PETROBRAS 2010 A 2014

FONTE: Relação com Investidores, Petrobrás, novembro 2010

As grandes oportunidades de negócios para as empresas paranaenses podem ser lidas nas entrelinhas dos números apresentados pelas estimativas de investimentos, há uma enorme gama de produtos e serviços que serão demandados e que irá exigir das empresas um certo grau de preparo e uma atitude empreendedora na busca pelas oportunidades. Segundo levantamento feito pelo diagnóstico da Cadeia de Petróleo, Gás e Energia do Paraná, realizado pelo SEBRAE-PR, os processos de contratação de fornecedores pela cadeia de petróleo seguem particularidades rigidamente definidas e monitoradas, possibilitando a manutenção de altos padrões de excelência de seus fornecedores com relação aos serviços prestados e à aquisição de bens.

A cadeia de petróleo dispõe de Cadastro de Fornecedores, no qual as empresas capacitadas, dentro de requisitos previamente definidos, registram seus dados e ficam disponíveis para a participação em concorrência e licitações.

A necessidade de realizar ou não um processo licitatório para determinada contratação ou aquisição dependerá principalmente do valor envolvido no contrato e de sua emergência ou especialização. Os processos licitatórios são realizados pelas áreas de Suporte Operacional ou de Materiais, localizadas no Rio de Janeiro.

Ainda na questão de cadastramento, é importante salientar que a participação das empresas nos investimentos, ou seja, a obtenção de contratos, seja como fornecedor direto ou como fornecedor indireto, irá requerer da empresa preparo e adequação aos diversos quesitos exigidos para seu efetivo fornecimento. Como objetivo de sistematizar os procedimentos de avaliação dos fornecedores, a Petrobrás estabeleceu cinco critérios para julgamento das capacidades destas empresas com relação à geração de bens e a gerência de contratos, que exigem altos níveis de preparo e capacitação. Para poder participar de processos de fornecimento à Petrobras ou qualquer empresa ligada diretamente às empresas que tem contratos com a mesma, a empresa pretendente terá que se enquadrar dentro de cinco critérios de exigências requeridos pela contratante que é a) Critério Técnico; b) Critério Econômico; c) Critério Legal; c) Critérios de SMS (Saúde, Meio Ambiente e Segurança); d) Critério Gerencial e Responsabilidade Social.

No Critério Técnico, visa avaliar a capacidade técnica da empresa para a produção de bens ou prestação de serviços, avaliando os recursos necessários para o bom desempenho dos equipamentos e dos materiais a serem fornecidos ou dos serviços a serem executados. O Critério Econômico busca evidências da solidez econômica de forma a assegurar que a empresa possa dar continuidade e concluir fornecimentos ou os serviços. Os dados de Balanço Patrimonial e de demonstrações financeiras geram indicadores confiáveis para prever e monitorar o desempenho econômico. O Critério Legal, objetiva conhecer e acompanhar a regularidade das empresas no cumprimento de suas obrigações junto ao mercado, aos órgãos de governo e à sociedade. Além da análise documental, utiliza instrumentos que permitem o levantamento direto de informações sobre certidões e documentos emitidos por entidades fiscais, possibilitando a atualização freqüente de informações dos indicadores de cumprimento da regularidade fiscal e tributária.

Segundo as informações da Petrobrás sobre o cadastramento, todos os critérios são passíveis de serem exigidos para o cadastramento do fornecedor. Alguns deles são obrigatórios e o seu não-atendimento impossibilita a efetivação do cadastro. Outros são somente classificatórios, e sua exigência é função da especificidade do material ou da criticidade do serviço.

#### 4.5 CONCLUSÕES PARCIAIS

Os assuntos abordados permitem algumas conclusões sobre a efetiva participação do estado, através de suas empresas no fornecimento e participação dos investimentos:

1. O estado do Paraná dado ao seu porte econômico, tem todas as condições de ser um importante ator no setor de petróleo e gás, principalmente por apresentar uma estrutura de distribuição que permite colocá-lo em situação estratégica do ponto de vista logístico;
2. As características do setor de petróleo e gás no estado demonstram que a participação efetiva das empresas, ocorrerão em nichos específicos, dado que as atividades de exploração e produção não são as vocações do estado, porém nada impede que estas empresas uma vez inseridas no cadastro atendam as demandas em outros estados do país;
3. As oportunidades demonstradas é o caminho a ser seguido pelas empresas, bem como servem de base para o desenvolvimento de estratégias de atuação que deverão ser abordadas;
4. O nível de exigência nos quesitos de cadastramento, indicam que as empresas que pretendem ser fornecedoras, devem estar preparadas para atender os cinco quesitos demonstrados, o que exigirá treinamentos e certificações comprovadas pelas empresas.

## CAPITULO 5

Neste capítulo serão apresentados conforme modelo conceitual desenvolvido, uma apresentação das estratégias empresariais discutida em capítulo anterior, visando uma aplicação, na prática à realidade do setor de petróleo e gás no Paraná. As estratégias são apresentadas como sendo um alternativa ou forma de aumentar mais a participação das empresas do Estado nos recursos que serão investidos. A referida aplicação prática, baseia-se na revisão bibliográfica apresentada, onde o destaque fica por conta das cadeias produtivas, e suas interconexões buscando integrar os diferentes elementos julgados relevantes dentro do contexto de capacitação das empresas para as oportunidades do setor.

### **5. PROPOSTA DE APLICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS PARA AUMENTO DO DESEMPENHO COMPETITIVO DA CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NO PARANÁ**

#### 5.1 UTILIZAÇÃO PRÁTICA DAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

Em relação ao setor de petróleo no Estado do Paraná sob a ótica de cadeia produtiva, a utilização da interpretação de *Filière* como metodologia de análise pelas suas características já discutidas no capítulo 2, permitiu a identificação dos diversos elos do processo de transformação que compõe a cadeia produtiva genérica. Em um segundo passo, seria importante, a identificação da cadeia produtiva específica, onde, o objeto de estudo envolveria não somente os elos do processo de transformação mas identificaria as empresas específicas com os tipos de atividades para uma pesquisa de processo de desempenho.

Assim com base nesse aprofundamento, poder-se-ia identificar os papéis das empresas, etapas de transformação, do processo de agregação de valor aos materiais e insumos até o estado de produtos acabados e serviços. Isto permitirá, de

forma preliminar uma identificação do uso das diversas tecnologias e da influência das mesmas nos produtos finais.

Através das análises realizadas vistas em Hansen (2001), que considera como elemento básico proposto na medição de desempenho o levantamento de algumas informações, faz-se necessário que na prática, para uma melhor identificação da *Filière* bem como aplicação de arranjos produtivos se levante os seguintes pontos: a) identificação dos Stakeholders afetados e que afetam a operacionalização da cadeia produtiva, tanto internos quanto externos à cadeia; b) Relações de Governança na cadeia, importância de se identificar as principais relações de governança existentes na cadeia envolvendo questões de governança local e global; c) Estratégias coletivas adotadas na cadeia, onde, deve-se buscar a identificação das estratégias empregadas na cadeia, coletivas e individuais; d) Gargalos na cadeia, identificar as restrições existentes em relação aos fluxos da cadeia, sejam eles, financeiros, tecnológicos ou de capacidade temporal ou outras.

A análise das restrições aos fluxos da cadeia podem ser realizadas através do mapeamento inicial das forças competitivas que interagem no mercado consumidor da cadeia. De acordo com a lógica sugerida por Porter (1990), onde pode se ter a visão geral das forças competitivas que atuam no mercado consumidor, há em primeiro lugar que identificar as necessidades e requisitos competitivos dos produtos e serviços que definem o sucesso ou não da cadeia produtiva no seu mercado de atuação. Nesse sentido a noção de *Filière* poderá ser diversas formas. Entre elas: a) como uma ferramenta de descrição técnica-econômica; b) como uma modalidade de recorte do sistema produtivo; c) como um método de análise de estratégia das empresas; d) como base original de definição de uma política industrial, que seria formulada a nível estadual. A partir de análises criteriosas de todas as empresas e segmentos existentes na cadeia seria possível traçar um perfil das mesmas identificado as suas forças e fraquezas, e posteriormente posicionando-as a nichos específicos de mercados que poderiam ser atendidas mesmas.

Como um possível critério de análise, para extração de indicadores, que demonstrassem um perfil mínimo das empresas Slack, (1993), sugere, como prévia delimitação a utilização dos parâmetros tradicionais, como nível de serviço ao consumidor, que incluem as variáveis preço, qualidade, tempo, flexibilidade e inovação. Os parâmetros devem ser constituídos de indicadores que expressem a

eficiência das relações existentes na cadeia. O Quadro 4 abaixo, adaptado de Hansem (2001) da uma idéia de como estas formulações deveriam ser realizadas, sendo um passo inicial e relativamente simples no objetivo de se buscar conceituações mínimas relativas ao desempenho de empresas dentro de uma cadeia produtiva.

QUADRO 4 – PROPOSTA DE MEDIDAS DE DESEMPENHO COMPETITIVO DO NÍVEL DE SERVIÇO AO CONSUMIDOR FINAL DA CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS

<b>Parâmetro (variável) a ser medida ( o que medir)</b>	<b>Medida de desempenho Proposta (como medir)</b>	<b>Exemplo ilustrativo de unidade de medida</b>
Preço	Preço unitário	\$/unidade
Qualidade	Condição do produto na entrega	% de produtos conformes sobre entregue
Qualidade	Recuperação de falhas em resposta as reclamações	% falhas recuperadas sobre total de reclamações feitas
Tempo	Tempo total entre pedido e a entrega do produto	Tempo em dias entre o pedido e a entrega do produto
Tempo	Consistência no prazo de entrega	% de entregas na data prevista sobre de entregas
Flexibilidade	Flexibilidade quanto à quantidade mínima de produtos por pedido	% de variação do tamanho dos pedidos fornecidos
Inovação	Prazo para fornecimento de novos produtos	Tempo em dias para fornecimento de novos produtos
Serviço de Apoio	Serviço pós-entrega	Satisfação dos clientes com acompanhamento pós-entrega

FONTE: Adaptado Hansen (2004)

A sugestão acima, que se refere diretamente a medição de eficiência do nível de serviço, vai de encontro com lógica e a sistemática de compras utilizada pela Petrobrás, onde, as diretrizes principais estão voltadas pelo melhor preço ou pelo Custo Total. A avaliação das condições de melhor preço e custo total para o efetivo fornecimento considera exatamente o que se propõe no quadro acima, observados nas suas diversas variáveis, tais como: preço, qualidade, custo operacional, custo da falta, facilidade de reposição, manutenção, inspeção, vida útil e obsolescência, assistência técnica, prazo de entrega e reposição, logística de descarte, entre outros. Estas semelhanças de análise permite concluir que este

seria um levantamento útil e poderia se tornar um elemento de fundamental importância para a proposição de estratégias empresariais.

Um dos modelos de gestão na estratégia de suprimentos utilizadas pela Petrobrás é o da Matriz de Posicionamento de Materiais e Serviços. Este modelo apóia a seleção das estratégias de compras mais apropriadas para diferentes tipos de produtos e serviços otimizando a relação entre impactos financeiros e risco. Por exemplo, a falta de materiais, descontinuidades de fornecimento, atrasos, rompimentos de contratos.

Com base nestes quesitos, o capítulo 1 desta pesquisa aponta como ferramenta de controle a Matriz Kraljic, onde a abordagem na gestão dos fornecedores é feita visando a redução dos riscos de suprimentos e do impacto que os materiais e serviços trazem para a empresa. Abaixo a figura 9 demonstra a matriz de posicionamento de materiais:

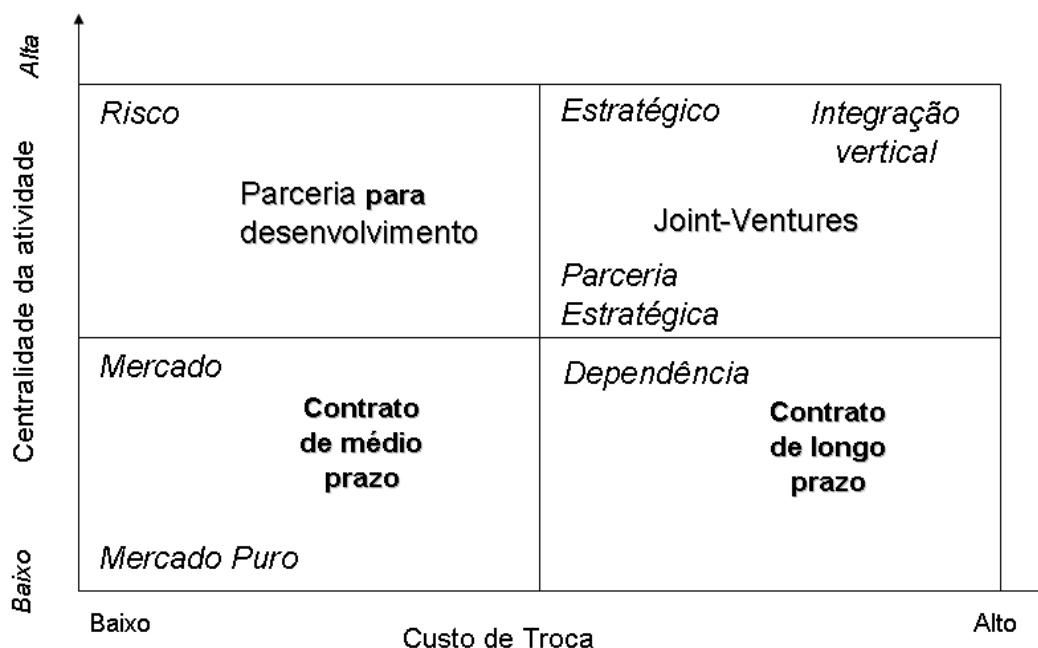


FIGURA 10 – MATRIZ DE KLALJIC

FONTE: Adaptado Diagnóstico da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás de Minas Gerais

Observa-se que a Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais ou Matriz de Klaljic permite classificar os itens de compra em quatro quadrantes: competitivo, estratégico, não crítico, risco. O impacto sobre o resultado é determinado por fatores como custo, atendimento, tecnologia, qualidade. O risco de suprimento é determinado por fatores como poder de compra, número de

fornecedores, disponibilidade de reservas alternativas ( estoques) estabilidade do fornecedor, custo de substituição etc.

Para a definição de uma estratégia eficiente, é de suma importância que se conheça quais são as regras vigentes. A demonstração da matriz de Klaljc, permite que se conheça quais são os fundamentos que compõe a decisão de compras da Petrobrás dando as empresas mais subsídios para a formulação de suas estratégias de fornecimento.

## 5.2 FORMAÇÃO DE CLUSTERS EMPRESARIAIS COMO ESTRATÉGIA DE INSERÇÃO DAS EMPRESAS PARANAENSES NOS INVESTIMENTOS DA PETROBRÁS

As oportunidades de negócios listadas no capítulo 4 no quadro de número 3 da a exata dimensão dos desafios que as empresas locais tem à frente para se tornarem efetivas fornecedoras da cadeia de petróleo e gás. O grau de complexidade de algumas demandas apresentadas, além da exigência para cadastramento, demandará das empresas preparo técnico e principalmente tecnológico para fazer frente as exigências que serão impostas. Outro fator importante que deve ser ressaltado, pode ser lido no capítulo 4 que traz em termos de unidades, qual será a quantidade demandada prevista para o período de 2010 a 2014 e também de valores. O que fica evidente é que, em função dos altos valores a serem investidos, o preparo técnico e a escala em termos de produtos demandados será expressiva.

Escala talvez seja o grande desafio imposto a empresa local, as quantidades demandas de equipamentos, conforme demonstrada será fora do convencional, pelo menos em relação as obras de grande porte conhecidas no Brasil. A indústria de petróleo tem o poder de ser um grande catalisador da economia dado a diversidade de suas necessidades.

Sendo que a escala será, em grande medida, uma exigência ao mercado local de peças e equipamentos, o conteúdo teórico exposto nesta pesquisa, no que diz respeito a formação de arranjos produtivos locais tende a ser um instrumento valioso, pois se apresentará como sendo um possível caminho aos desafios impostos. Além da escala, outro fator que necessariamente terá que ser tratado



como desafio será o que se refere ao desenvolvimento técnico e tecnológico das empresas participantes, as características da indústria de petróleo brasileira, exposta no capítulo 3 desta pesquisa, aponta para a necessidade de desenvolvimento de tecnologias inovadoras para fazer frente ao grande desafio de exploração em alto mar, onde se encontra a maior parte das reservas brasileiras de óleo.

Todas estas necessidades de escala e tecnologia irá demandar das empresas capacidade de financiamento de suas operações, que terão que ter uma estrutura de capital diferenciada para fazer frente às especificidades dos contratos. Dentro destas exposições, neste tópico será tratado alternativas e estratégias que poderão ser utilizadas pelas empresas paranaenses.

Uma das alternativas é a questão de formação de arranjos produtivos locais, ou, Clusters empresariais voltadas ao setor de petróleo e gás. Conforme observado por Suzigan (2002), os clusters vem assumindo importância, nacional e internacionalmente, na geração de emprego, crescimento econômico, desenvolvimento tecnológico e exportações. A formação de clusters empresariais como estratégia de empresas locais é uma alternativa que possivelmente propiciaria maiores oportunidades as empresas locais. Como ponto de partida para uma maior aplicação de clusters empresariais, como solução para o atendimento das demandas, principalmente as que exijam escalas, seria em primeiro lugar, definir as tipologias de clusters que melhor se aplicariam as necessidades impostas e também, as que pudessem ser úteis considerando as diversas categoria de empresas que se prontificariam a ser fornecedoras de bens ou serviços na cadeia de petróleo e gás, precisamente no Estado do Paraná.

O Quadro 5 abaixo demonstra as diversas tipologias de Clusters ou Arranjos produtivos Locais:

	<b>CLUSTERS INFORMAIS</b>	<b>CLUSTERS ORGANIZADOS</b>	<b>CLUSTERS INOVATIVOS</b>
Tamanho das Firms	Micro, pequenas e médias	Pequenas e médias	Pequenas, médias e grandes
Existência de Liderança	Baixo nível de liderança (coordenação)	Baixo a Médio	Alto nível de liderança
Capacidade Inovativa	Pequena capacidade inovativa	Alguma	Contínua
Cooperação	Baixos índices de cooperação e especialização	Alguma e Alta	Alta
Competição	Alta competição	Alta	Média a alta
Exportação	Pouca ou nenhuma exportação	Média a alta	Alta

QUADRO 5 - TIPOLOGIA DE CLUSTERS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Fonte: Adaptado Diagnóstico da Cadeia de Petróleo e Gás de Minas Gerais *apud* Crocco(2001)

Fica evidente a possibilidade de utilização de arranjos produtivos locais, como forma de fortalecimento das empresas e também como estratégia de participação em investimentos, principalmente os de maior complexidade técnica e tecnológica ou, em demandas que exijam grande escala.

A efetivação da estratégia empresarial via formação de arranjos produtivos irá requerer em um primeiro momento um mapeamento das aglomerações no estado, identificados nos diversos setores aptos a serem fornecedores. Após esta etapa será necessário, o cruzamento com a demanda existente, que pôde ser vista quadro acima apresentado no Capítulo 4.

A formação de clusters empresariais no estado do Paraná, específico para a área de petróleo e gás, permitirá a coexistência de estratégias coletivas e competitivas individuais, principalmente, pela natureza do mesmo, possibilitando inclusão de empresas concorrentes de alguns estágios e processos produtivos.

### 5.3 NECESSIDADE DE CAPITAL, BUSCA DE ALTERNATIVAS AS EMPRESAS DO ESTADO NA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS

As características técnicas e econômicas apresentadas no capítulo 3 desta pesquisa dão a dimensão das dificuldades enfrentadas pelas empresas em relação a capacidade de financiamento de suas operações. Dado ao vulto dos investimentos requeridos pelo setor de petróleo e gás, as somas investidas são de grande monta. Outro fator que dificulta, é que as empresas que desejam ser fornecedoras ou

participarem dos investimentos tem que investir na frente, ou seja, há um tempo para o retorno do capital investido que geralmente não está na média convencional dos investimentos comuns.

As alternativas de crédito comuns, com linhas existentes apresentadas pelos bancos nem sempre atendem as necessidades das empresas participantes. Conforme abordado no capítulo 3 a pesquisa buscou atender esta expectativa defendendo uma estrutura de capital baseado no modelo de Modigliani e Miller, onde, as análise e os padrões de financiamento são diferentes dos existentes. Das premissas centrais do modelo a que mais responde as necessidades do setor estão naquelas que tratam da seleção de investimentos em situação de restrição de crédito, o modelo de Modigliani e Miller contesta a visão tradicional sobre o efeito de alavancagem do endividamento sobre a rentabilidade, outro fator importante, que pode ser lido no modelo abordado é o fato do não conhecimento das especificidades dos programas de investimentos em diferentes setores da atividade econômica, que levam os agentes fornecedores de créditos a serem passivos diante do fornecimento de crédito às empresas levando assim o mercado de crédito a certa rigidez no que tange a concessão.

Uma alternativa aos modelos de concessão de crédito existente e que possivelmente poderia ser utilizada, no âmbito de uma estratégia empresarial, é o Project Finance. Conforme foi explicitado no capítulo 3 desta pesquisa, o sistema de Project finance, não é uma prática nova, mas ressurgiu na década de 80, sendo reconhecido na década de 90 como meio para financiar projetos destinados a atender enormes necessidades de infra estrutura em países desenvolvidos. O sistema de Project finance é importante, no caso da indústria petróleo, pois é uma técnica de financiamento baseada na atratividade de um projeto específico e não na análise do endividamento global das empresas, é uma modalidade de financiamento garantido pelas receitas ativos e colaterais de um projeto específico.

No caso desta modalidade ser uma alternativa de crédito para empresas fornecedoras do estado, as garantias dos project finance, poderiam ser os próprios contratos fechados pela companhia. No caso de viabilização desta possibilidade, as empresas reunidas em determinados clusters produtivos e que dispusessem de contratos efetivos, porém pouco capital, poderiam se beneficiar desta modalidade utilizando-se de cooperativas de créditos locais constituídas por fundos privados com aporte feito pelas empresas cooperadas.

Sob a ótica dos Project finance, a capacidade do projeto em gerar recursos que garantam o pagamento e remuneração de seu capital, independe dos outros fluxos que compõe o balanço das empresas empreendedoras do projeto. Para tanto, cria-se a figura de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), capaz de representar o projeto como entidade.

SPE é também chamada de Consórcio Societário devido às suas semelhanças com a tradicional forma de associação denominada Consórcio contratual. Porém, apresenta características especiais que as tornam mais seguras e práticas nas relações entre empresas. (SEBRAE, 2009).

A constituição da SPE requer uma estrutura que delimite os compromissos dos agentes envolvidos. SPE é um verdadeiro nó de contratos com: instituições financeiras, investidores institucionais, bancos, construtores, clientes, fornecedores, seguradoras, poder concedente, entre outros. (PINTO JUNIOR, 2002). Diante do exposto fica claro que seria possível o desenvolvimento de uma estrutura aplicada aos interesses das indústrias locais, no que diz respeito a crédito, onde a solução seria a criação de fundos privados que teriam a função de suprir as carências de recursos ou mesmo os custos, tornando-os mais acessíveis aos agentes da cadeia.

#### 5.4 O DESAFIO DA INOVAÇÃO PARA AS EMPRESAS PARANAENSES ATUANTES NA CADEIA DE PETRÓLEO E GÁS

As mudanças nas condições de base, em especial as inovações tecnológicas e técnicas, modificam as estruturas competitivas das indústrias locais em todos os setores da economia, especificamente na cadeia de petróleo e gás. Tal premissa é mais do que verdadeira, dada a grande importância estratégica e capacidade de dinamização de setores que compõe os elos dessa cadeia.

A inovação tecnológica é estratégica para a competitividade da indústria. A oferta de produtos e serviços de qualidade e de maior valor agregado contribui para a inserção do Brasil no comércio exterior mundial e, conseqüentemente, para o crescimento econômico do País. A carência de projetos de desenvolvimento empresarial bem formulados é um dos principais gargalos enfrentados pelas empresas que são extremamente deficientes nessa área. Riscos e incertezas são

inerentes à própria natureza da atividade de P&D, porém há certa dificuldade dos agente em identificar as linhas e principalmente as definições sobre assuntos relativos à inovação, não é palpável às empresas que uma linha de trabalho pode se revelar o caminho errado, exigindo a busca de alternativas.

O assunto trazido dentro do conceito de Petróleo e Gás, mais precisamente voltado aos desafios da exploração na camada Pré-Sal, foi evidenciado e contemplado dentro do planejamento estratégico da Petrobras para o período 2010 a 2014, quando os desafios tecnológicos foram divididos em três principais eixos abaixo demonstrados:

Expansão dos Limites: Contemplação de novas fronteiras devido às descobertas na camada Pré-Sal com explorações programadas para uma profundidade de 4000 metros; Maximização da recuperação do Petróleo, aumentando o potencial competitivo nacional no aproveitamento do produto, tornando o mais comercializável e, também, evitando desperdícios nos processos de obtenção do produto; Desenvolvimento da produção das operações e da logística do Pré-Sal, em soluções que diminuam custos e aumentem a eficiência dos processos de transporte do produto; Desenvolvimento de nova geração de sistemas marítimos e submarinos de produção, com agregação de tecnologias e soluções, que dêem aos materiais condições específicas de resistência para exploração em condições críticas de pressão, dada a profundidade dos poços de exploração; Caracterização da rocha e dos fluídos do Pré-Sal e de outros reservatórios complexos; Melhoria dos projetos de sísmica, com o objetivo de aumentar a previsibilidade das condições de extração em águas ultraprofundas.

Agregação de Valor e Diversificação dos Produtos: Inovação em combustíveis, lubrificantes e produtos especiais, petroquímica, gasquímica, biocombustíveis e energias de outras fontes renováveis.

Sustentabilidade: Gerenciamento de água e efluentes; Gerenciamento de CO<sub>2</sub> e outras emissões; Eficiência Energética.

O desenvolvimento de tecnologia é um desafio imposto a toda indústria nacional e principalmente à indústria paranaense, talvez esta seja uma grande oportunidade em termos de realização de projetos que traga benefícios não só para as empresas atuantes na cadeia, mas para indústria como um todo. O caminho ou trajetória a ser tomada pela indústria local em relação ao nível de desenvolvimento

de tecnologias, marcará definitivamente o seu espaço dentro da cadeia, principalmente em atividades de maior valor agregado.

Nesse sentido o capítulo 3 desta pesquisa apresenta como sugestão de desenvolvimento de ambiente de difusão tecnológica o modelo de Kline e Rosenberg, onde, no modelo é possível verificar que as soluções no campo de desenvolvimento de tecnologia está mais voltada às interações entre as atividades de P&D e às demais funções da empresa, tais como produção e marketing. O modelo está voltado para a geração de inovação, mas também pode ser utilizado para captar as interações que têm lugar no interior da cadeia de valor. Isso inclui um conjunto de atividades envolvendo redes de empresas com distintas especializações, universidades e centros de pesquisa. O modelo de Kline-Rosemberg faz uma oposição ao modelo linear de inovação, que supõe que a empresa aplica o conhecimento científico para descobrir novos processos e produtos, a partir de uma visão unidirecional. O modelo linear se mostrou limitado ao se constatar que os investimentos em P&D não levavam automaticamente ao desenvolvimento tecnológico e sucesso econômico do uso da tecnologia. Após tais constatações, surgiram as abordagens não-lineares ou interativas, que procuram enfatizar o papel central do design, os efeitos de feedbacks entre as diversas fases do modelo linear e as diversas interações entre Ciência, Tecnologia & Inovação em todas as fases, superando a visão mais restrita do modelo linear sobre a dinâmica inovativa.

O aspecto propositivo desta pesquisa, sugere que com base no modelo de Kline-Rosemberg, estas interações e feedbacks, poderiam ser gerados, no caso específico das empresas do estado envolvidas na cadeia de petróleo e gás, pois, supostamente elas estariam trabalhando dentro do sistemas de cluters empresarias o que facilitaria as interações entre elas. Para o caso de pequenas empresas, onde o acesso a laboratórios ou locais específicos para o desenvolvimento de pesquisa é restrito, o sistema de trabalho em redes de empresas facilitaria esta questão, pois todas estaria trabalhando dentro de um sistema de cooperação.

A estrutura do estado no que diz respeito ao desenvolvimento de pesquisa tecnológica, oferece um ambiente extremamente positivo para a finalidade tecnológica. O Paraná possui em sua estrutura, universidades, instituições e centros de pesquisas que deveriam ser utilizados para geração de conhecimento e desenvolvimento de novos processos e técnicas. A interação entre empresas e

universidades, bem como com as instituições participantes da sociedade na construção de propostas e meios para o atingimento de objetivos na área da inovação provoca ganhos incomensuráveis para sociedade. O Paraná tem um diferencial que é a sua estrutura, possui os elementos necessários para a construção de ambientes inovativos o que pesa agora é a necessidade de articulação entre os entes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim sendo, com base no que foi discutido e apresentado no presente trabalho, algumas conclusões relevantes podem ser obtidas envolvendo, basicamente os objetivos propostos.

Considerando-se os objetivos propostos para este trabalho, verifica-se:

- O objetivo geral deste trabalho foi atingido, através do recorte da cadeia produtiva de Petróleo e Gás. Demonstrando a estrutura da indústria no estado, aliado aos conceitos de estratégias empresariais;
- Os objetivos específicos, por sua vez também foram alcançados, uma vez que o desenvolvimento do trabalho incluiu a caracterização dos diferentes tipos de arranjos produtivos e em especial das cadeias produtivas, onde foi possível analisar as formas de competitividade e de arranjos produtivos, através da demonstração dos elementos básicos para medição de desempenho de cadeias produtivas.
- Ainda em relação aos objetivos específicos deste trabalho, o panorama geral do setor foi traçado através de várias perspectivas, o setor no Paraná, no Brasil e no mundo. Possibilitou através da pesquisa histórica traçar uma linha do tempo para demonstrar o desenvolvimento da indústria no mundo e no Brasil;
- O caráter propositivo da pesquisa permitiu a aplicação das estratégias empresariais ao conceito de cadeia produtiva de petróleo e gás;

Considerando os objetivos específicos alcançados e o resultado final atingido, julga que o processo de desenvolvimento do trabalho e o método empregado tenham demonstrado coerência e consistência, na medida em que as atividades incluídas nos objetivos específicos, deram suporte adequado e natural à construção do modelo conceitual.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP - Agência Nacional do Petróleo. Anuário Estatístico Brasileiro – Rio de Janeiro: – 2010.

AMATO NETO, João. Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais. Fundação Vanzolini, São Paulo: Atlas, SP, 2000.

BAIN & COMPANY. Estudos de alternativas regulatórias, institucionais e financeiras para a exploração e produção de petróleo e gás natural e para o desenvolvimento industrial da cadeia produtiva de petróleo e gás no Brasil. São Paulo: Tomazzini Freire Advogados, 2009.

BATALHA, Mário Otávio. Gestão Agroindustrial. v.1, São Paulo: Atlas,SP,1997.

BELL, M.; PAVITT, K. The development of technological capabilities. In: HANQUE, I. U., Technology and International Competitiveness. Washington: Trade/The World Bank, 1995. p. 69-101

BP.BP Statistical Review of World Energy. BP: London, Jan. 2009

BONONI, CLÁUDIO A. E MALVESSI, OSCAR. *Project Finance no Brasil: fundamentos e estudos de caso*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.  
*Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no* CARVALHO JR, LUIZ CARLOS. A Noção de Filière: Um Instrumento para Análise de Estratégias de empresas. Departamento de Ciências Econômicas – Universidade de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2003.

CASSAROTO FILHO, Nelson & Pires, Luís Henrique. Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local. São Paulo: Atlas, SP, 1998.

COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 128 152, 1990.

COUTINHO, Luciano & FERRAZ, Jaó C. (coord.) Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Editora da Universidade Estadual de Campinas – 3. Ed. Campinas, Papirus, SP, 1995.

CROCCO,M.,SANTOS, F., HORÁCIO, F, SIMÕES, R. Pesquisa industrialização descentralizada: sistemas industriais locais: O arranjo produtivo calçadista de Nova Serrana. Belo Horizonte: IPEA, 2001.

DE BANDT, Jacques. La Filière comme Méso-Système. In: ARENA, Richard et al. Traité d'Économie Industrielle. 2 ed., Paris: Econômica, France, 1991.

FIEMG- Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. Diagnóstico da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás em Minas Gerais- Belo Horizonte, MG, maio 2006.

FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem Tecnológica e performance competitiva. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

FINNERTY, JOHN D. *Project Finance*: engenharia financeira baseada em ativos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999

FLEURY, Paulo Fernando, Conceito de Logística Integrada e Supply Chain Management. In: FLEURY, Paulo; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (org). Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Atlas, 2003, p 27-38

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (Org). Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Atlas, 2007.

FREITAS, Katia ReiginaV. As estratégias Empresariais de Cooperação e Integração Vertical: O Caso da Indústria de Petróleo do Brasil: Monografia de Bacharelado;Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Ciências Econômicas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2003.

GEREFFFFI, Gary. Beyond the Producer-Driven / Buyer-Driven Dichotomy: na Expçanded Typology of Global Value Chains, whit Special Reference to the Internet. Duke University, USA, 14 september, 2000

GRIZENDI, Eduardo. Processos de Inovação, Modelo Linear X Modelo Interativo.INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações. Santa Rita do Sapucaí, MG, Brasil, 2004.

HANSEN, Peter Bent. Um Modelo Meso-Analítico de Medição de Desempenho Competitivo de Cadeias Produtivas. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre.

KLINE & ROSENBERG, 1986 KLINE, S; ROSENBERG, N., “An Overview of Innovation”, in Landau, R; Rosenberg, N. (orgs.), The Positive Sum Strategy, Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

KUPFFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LOPES, A. Simões. Desenvolvimento Regional: Fundação Calouste Gulbenkian 3ª edição: LISBOA, 1987.

MARSHALL, A. (1920). Principles of economics. 8a ed., Londres: Macmillan

MINTZBERG, H. Safári de estratégia . Porto Alegre: Bookman, 1998.

MODIGLIANI, F. e MILLER, M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. American Economic Review, Junho de 1958.

MONTIGAULT, J-C. (1992) L'analyse des filieres agroalimentaires: méthodes et premiers résultats. Economie et sociétés. Série AG, N.21.

MORVAN, Y. (1991. Fondaments d'economie industrielle. Paris: Economica.

PELLEGRIN, I. ARAUJO, R.S. B Caracterização do Arranjo Produtivo do Petróleo da Bacia de Campos e a estruturação de uma rede de empresas- Rio de Janeiro: SEBRAE, 2004.

PENROSE, E. The theory of the growth of the firm, 3 ed., Nova Iorque: Oxford University Press, 1995

PINTO JR, Helder Q. Economia da Energia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PINTO Jr. Helder Queiroz. Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. Cap. 2, p. 43-106

PORTER, Michael E. & MILLAR, Victor E.. How Information Gives You Competitive Advantage. Harvard Business Review, July-August, 1985.

PORTER, Michael E.. A Vantagem Competitiva das Nações. Rio de Janeiro: Campus, RJ, 1990.

PORTER, Michael E.. Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review, November-December, 1998.

RAYPORT, Jeffrey F. & SVIOKLA, John J. Exploiting the Virtual Value Chain. Harvard Business Review, November-december, 1995.

SCHOROEDER, Richard G.; CLARK, Myrtle W.; CATHEY, Jack M. Financial accounting theory and analysis: text reading and cases, *8. edition*, New York: John Wiley & Sons, 2005.

SCHUMPETER, J. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SEBRAE- PR – Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas Paraná. Diagnóstico da Cadeia Produtiva de Petróleo, Gás e Energia do Paraná. Curitiba, 2006.

SILVA, EDNA LÚCIA E MENEZES, ESTERA MUSZKAT. Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção – PPGEPP – Laboratório de Ensino a Distância – LED. Florianópolis, SC, 2000.

SLACK, Nigel. Vantagem Competitiva em Manufatura: Atingindo Competitividade nas Operações Industriais. São Paulo: Atlas, SP, 1993.

SOULIÉ, D. (1984) Competitivité, rentabilité et strategie de filiere. In: *Entreprise, gestion et competitivité*. Paris Economica.

VARVAKIS, Gregório e SANTOS, Luciano Costa, Redes de Pequenas e Médias Empresas: Organizações Virtuais X Clusters. Anais do XIX ENEGEP – 1999, Rio de Janeiro, 01-03 nov., RJ, Brasil.

ZUZIGAN, Wilson. Garcia Renato. Furtado, João. Clusters ou sistemas locais de produção: identificação, caracterização e medidas de apoio. São Paulo: IEDI, 2002.

### **Sites visitados.**

Agência Nacional do Petróleo - [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)

Brasil Energia - [www.brasilenergia.com.br](http://www.brasilenergia.com.br)

BP - [www.bp.com](http://www.bp.com)

Infopetro - [www.ie.ufrj.br](http://www.ie.ufrj.br) / infopetro

Oil & Gas Journal - [www.ogjonline.com](http://www.ogjonline.com)